



# **MORPHOLOGIE DES ACRIDIENS**

**Michel Lecoq  
Cirad  
UPR Acridologie**

**3ème cycle en Acridologie Institut Hassan 2, Maroc, octobre 2010**

Michel Lecoq  
Cirad  
UPR Acridologie



---

3ème cycle en Acridologie Institut Hassan 2, Maroc, octobre 2010





Les invasions







Hugh Mackenzie - Plague of Locust  
Huile sur toile, 36 x 52 in.



Les ravages des criquets

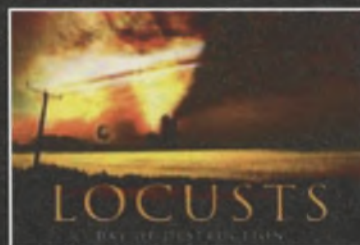
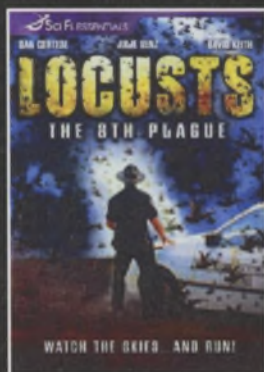




La famine



Le combat



Films

Romans





Les mangeurs de « sauterelles »



## Recette de criquets

Je me souvenais que, durant mon enfance, la ville d'Antsirabe avait été envahie par des raids de sauterelles (1959 ?). C'était l'effervescence et une panique indescriptible. Tous les habitants de la ville sortaient de chez eux en faisant le maximum de vacarme afin de chasser et de détourner ailleurs les dangereuses et bruyantes nuées.

Les familles récoltaient ensuite les insectes pour les sécher ou pour les enfumer. Nous en mangions au repas, les insectes frits à la graisse de zébu relevée de gousses d'ail et de gingembre afin de masquer son goût si fort et âpre. Sinon, un arrière goût de noisettes persistait dans la bouche.

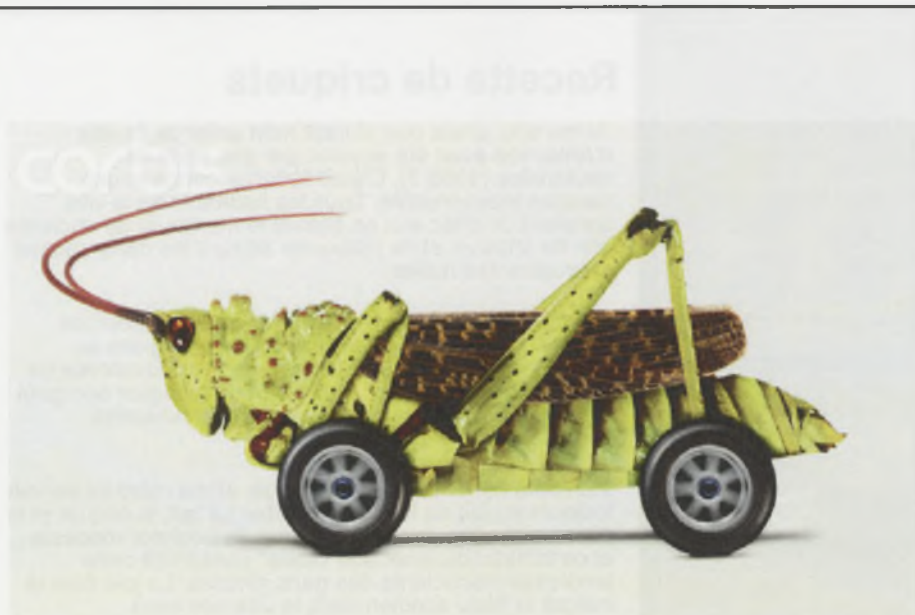
Mon petit frère, lui, était allergique, et ma mère lui servait toujours du lait de femelle de zébu. Le lait, le criquet et le passé si proche avaient un climat de bonheur modeste et ce tableau du diner aux *valala*\* conservait cette tendresse insouciance des gens simples. La joie était là malgré le fléau acridien dans la ville des eaux.

Bekoto, sociologue, Madagascar

\* Criquet en malgache



Humour et criquets



Jouets et criquets : la criquet-mobile



Une broche

Michel Lecoq  
Cirad  
UPR Acridologie



**Morphologie  
Systématique  
Biologie et dynamique des populations**

---

3ème cycle en Acridologie Institut Hassan 2, Maroc, octobre 2010

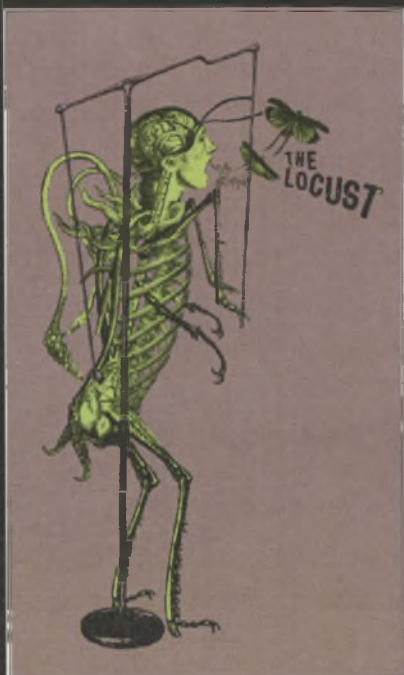


## MORPHOLOGIE DES ACRIDIENS

Michel Lecoq  
Cirad  
UPR Acridologie



3ème cycle en Acridologie Institut Hassan 2, Maroc, octobre 2010

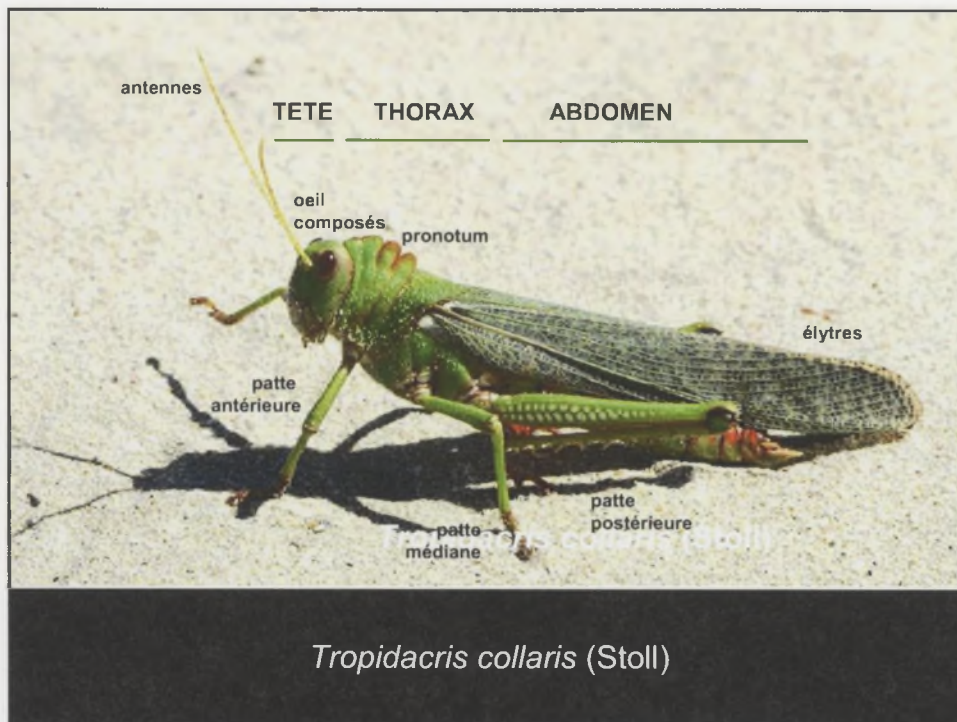
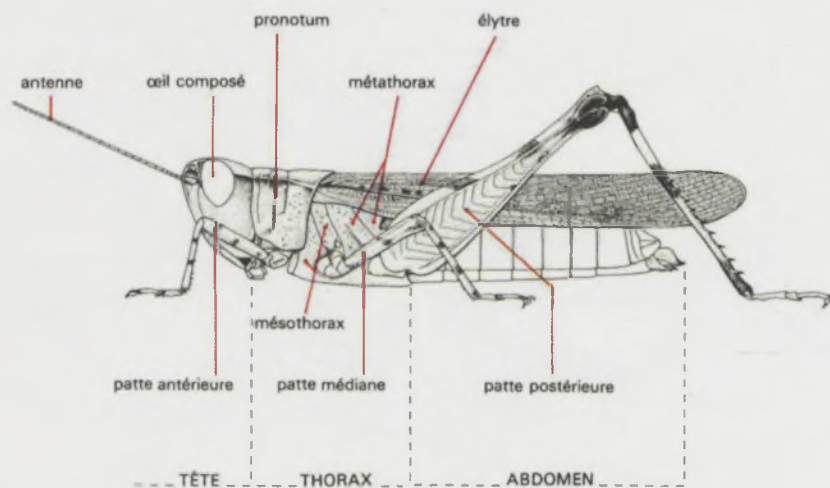


### La morphologie...

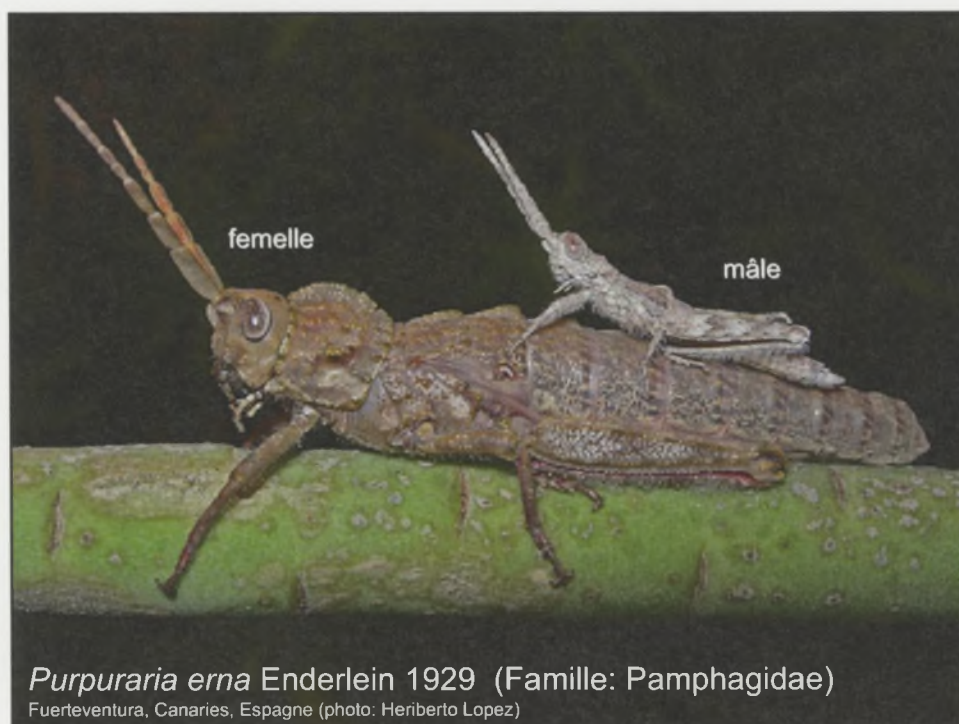
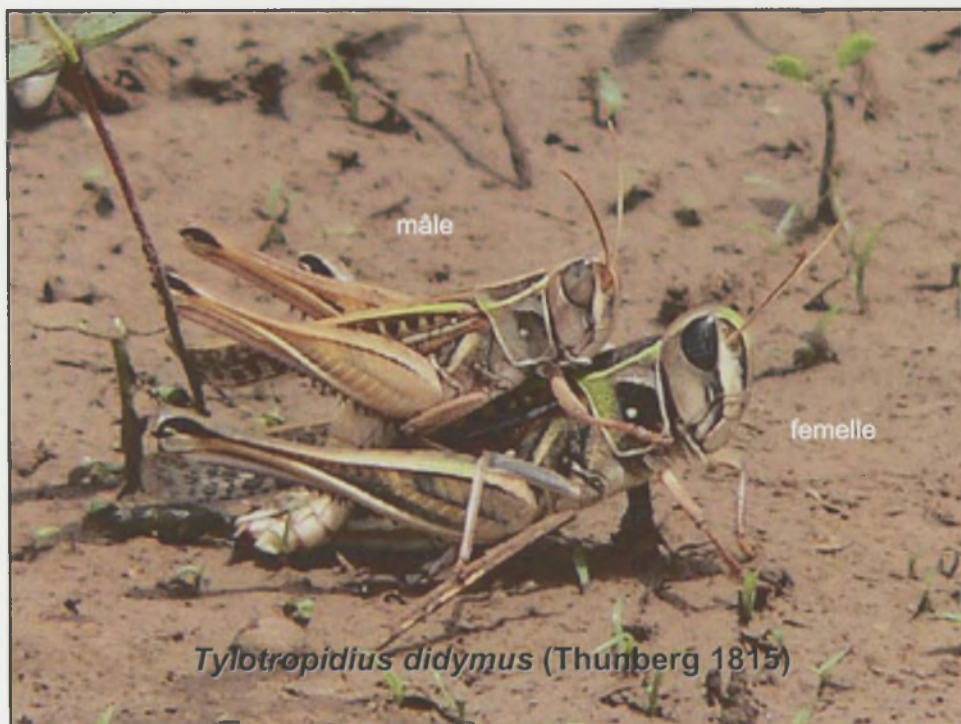
...c'est l'étude de la configuration et de la structure externe d'un organe ou d'un être vivant.

Savoir reconnaître et nommer chaque pièce morphologique, c'est pouvoir comparer les individus ou encore classer les espèces.

# 1. ASPECT GÉNÉRAL





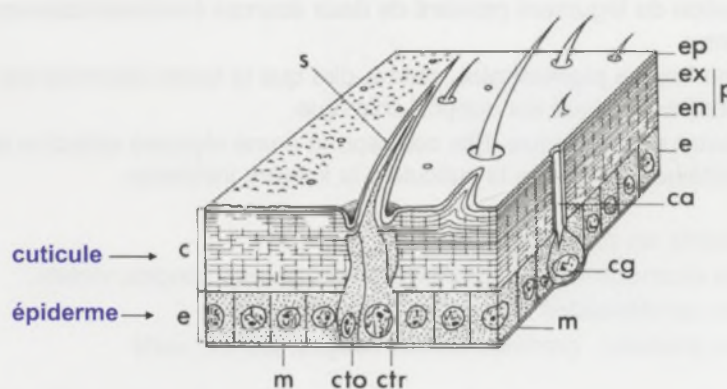




*Oedipoda coerulescens*

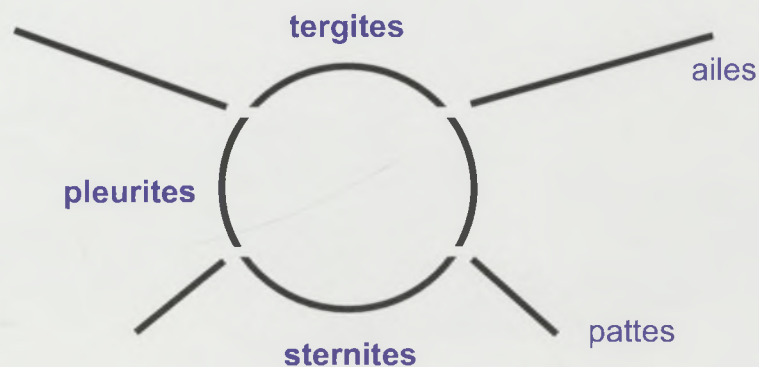
## 2. LE TÉGUMENT

### STRUCTURE, COMPOSITION ET FONCTIONS



**c** : cuticule, **ca** : canal glandulaire, **cg** : cellule glandulaire, **cto** : cellule tormogène, **ctr** : cellule trichogène, **e** : épiderme, **en** : endocuticule, **ép** : épicuticule, **ex** : exocuticule, **m** : membrane basale, **p** : procuticule, **s** : soie.





Le tégument comprend des **sclérites** (parties dures) et des **membranes** souples. Les sclérites portent le nom de **tergites** sur le dos, de **pleurites** sur les côtés, de **sternites** sur le ventre. Sur le thorax, les ailes s'insèrent entre les tergites et les pleurites ; les pattes entre les pleurites et les sternites. L'abdomen ne possède pas de pleurite.

## LA PIGMENTATION

La coloration du tégument provient de deux sources fondamentalement différentes :

- une source **pigmentaire**, c'est-à-dire que la teinte observée est d'ordre physique sur support chimique,
- l'autre est **physique**. Elle correspond à une réponse sélective de certaines parties de la cuticule à la lumière incidente.

Les pigments les plus communs sont:

- les **ommochromes** : granules bruns, jaunes, rouges, violets,
- les **caroténoïdes** : granules jaunes et rouges,
- les **ptérides** : granules blancs, rouges, jaunes, verts.

Les pigments cuticulaires sont essentiellement formés de **mélanine** avec des granules jaunes, rouges, bruns et noirs. Ces pigments sont le plus souvent des protéines spécifiques qui peuvent parfois être d'origine végétale (chlorophylles, caroténoïdes, anthocyanes) et sont alors stockés après ingestion des plantes tout en restant intacts.

## LA PIGMENTATION

Les teintes les plus communes sont le vert, le gris et les bruns, avec des extrêmes jaune-paille et noir. Les couleurs vives, rouge, bleu et jaune, sont souvent limitées aux ailes et aux fémurs postérieurs. Elles sont plus rares sur les autres parties du corps.

La pigmentation change en fonction de facteurs dont l'action diffère selon les espèces :

- facteurs internes : état de **maturité sexuelle**, **densité** de population
- facteurs externes : **température**, **humidité**, taux de gaz carbonique, photopériode, couleur de l'**environnement**.

Les modifications de coloration surviennent lors des mues lorsque les cellules épidermiques reprennent leur activité ou par migration de pigments intracellulaires. Il existe des formes mutantes comme les **albinos**, suite à une absence de pigmentation.

Les larves et les adultes d'une même espèce peuvent présenter plusieurs **types pigmentaires**.

## Le polychromatisme

Il existe trois types de polychromatisme chez les acridiens:

- **le polychromatisme de phase**
- **le polychromatisme vert/brun**
- **l'homochromie**

Par ailleurs, la pigmentation d'un individu est susceptible de changer en fonction de l'état de maturité sexuelle.



## Polychromatisme vert/brun



Criquet migrateur *Locusta migratoria* (phase solitaire)



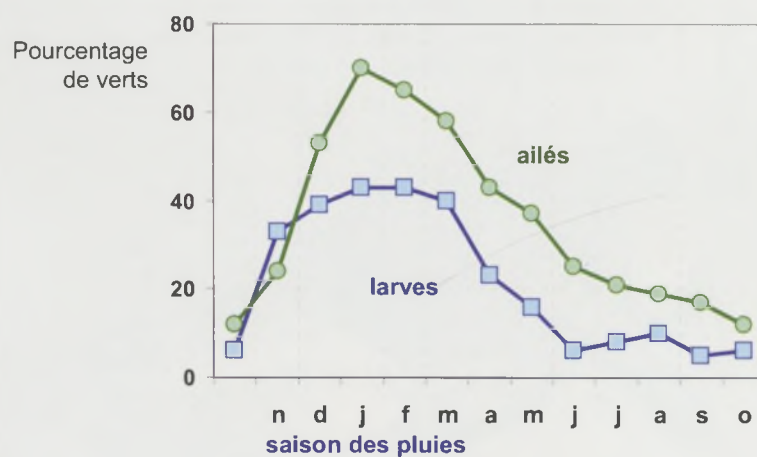
Photos Ettore Balocchi

## Polychromatisme vert/brun



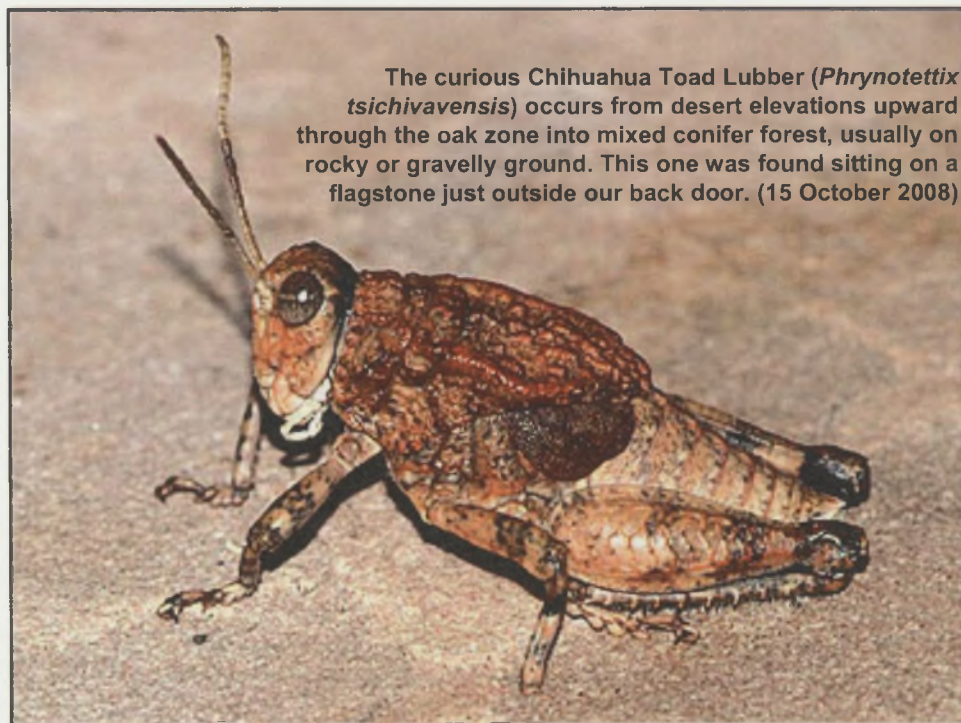
*Aiolopus thalassinus*

## LA PIGMENTATION



Évolution du taux de larves et d'ailés de coloration générale verte du criquet migrateur *Locusta migratoria* à Madagascar







## Polychromatisme de phase

Phase solitaire →



Phase grégaire ↓



Criquet pèlerin

## Aposématisme



Un criquet américain très bariolé: *Dactylotum bicolor* Charpentier 1843 (Acrididae)

Photo Robert A. Behrstock 2010





*Taeniopoda eques* (Burmeister 1838) (Romaleidae)

Tête de *Zonocerus variegatus*





### 3. LA TÊTE

La tête est le premier tagme du corps. Elle porte la bouche, les yeux et les antennes.

La tête est de type **orthognate** : elle forme un angle droit avec le reste du corps. Elle est constituée d'une capsule céphalique individualisée, sclérifiée, issue de la jointure de six métamères primitifs.

La **capsule céphalique** ou cranium, s'ouvre vers le bas par la bouche et vers l'arrière par le trou occipital, qui assure la liaison avec le reste du corps.

Les principales régions de la tête sont :

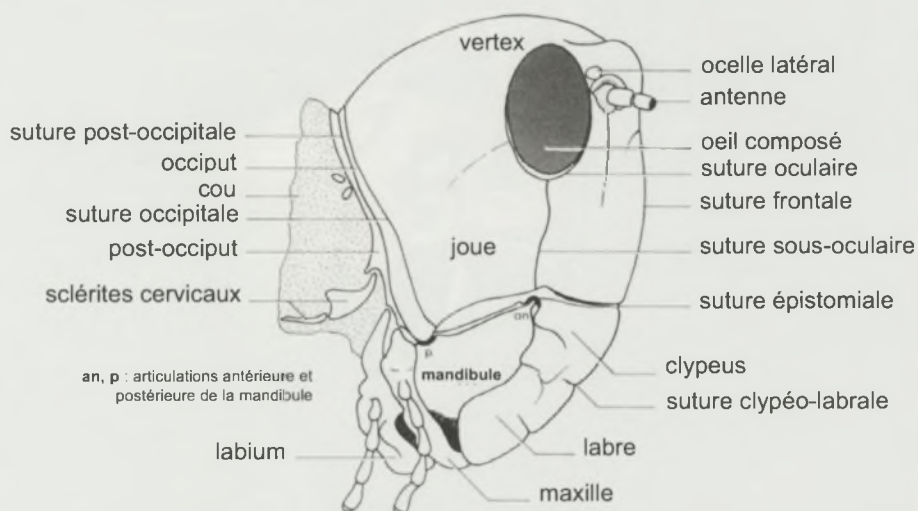
- – le **vertex** et l'occiput en vue polaire ; à l'avant du vertex se trouve le **fastigium**,
- – les **joues**, qui forment les côtés,
- – le **front** et le **clypeus**, qui se présentent à l'avant.

Ces différentes régions sont séparées par des sillons et des sutures :

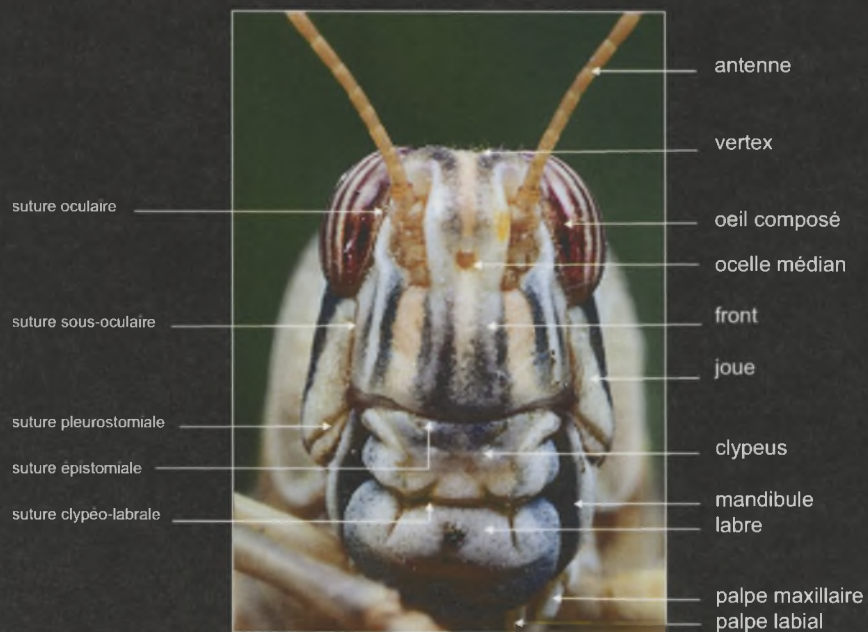
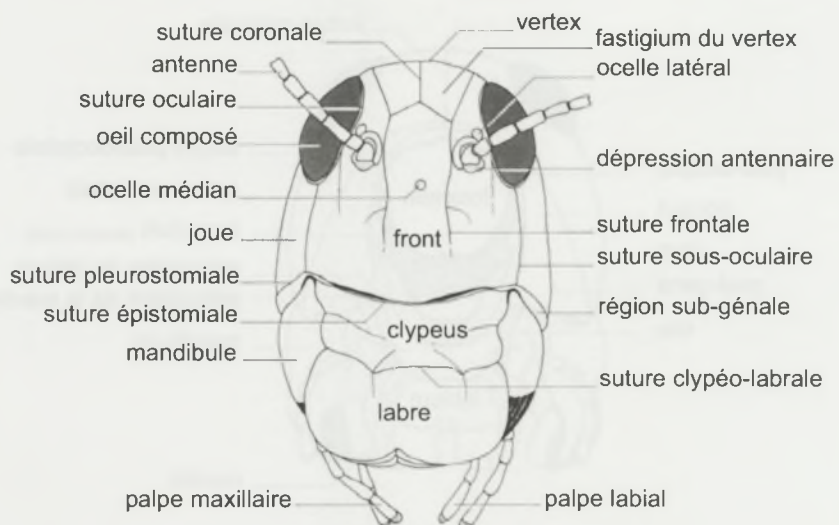
- le sillon sub-oculaire ou suture sous-oculaire entre les joues et le front,
- la suture épistomale séparant le front du clypeus.

La capsule céphalique possède un squelette interne, le **tentorium**, formé par des invaginations cuticulaires. Les crêtes internes correspondent à certaines sutures craniennes. Ces formations se présentent en travées entrecroisées, sclérifiées. Elles assurent la consolidation du crâne et délimitent des loges. Elles servent de points d'ancrage aux muscles, en particulier à ceux des pièces buccales.

#### Tête de criquet migrateur en vue latérale

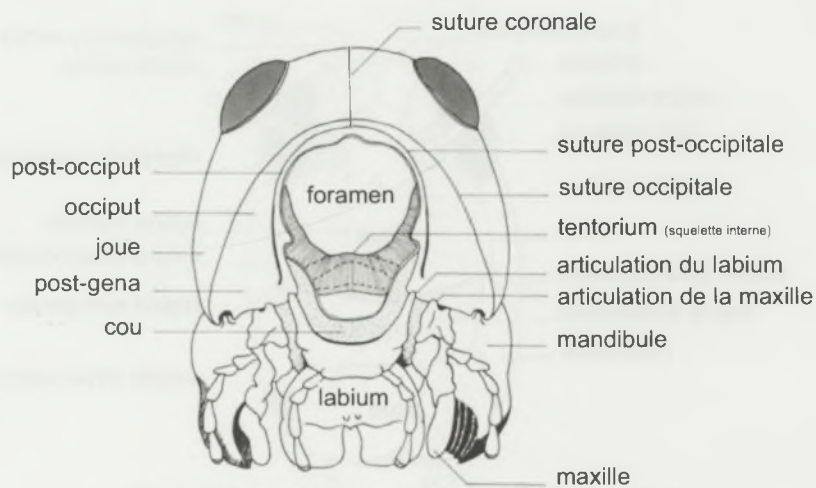


### Tête de criquet migrateur en vue de face

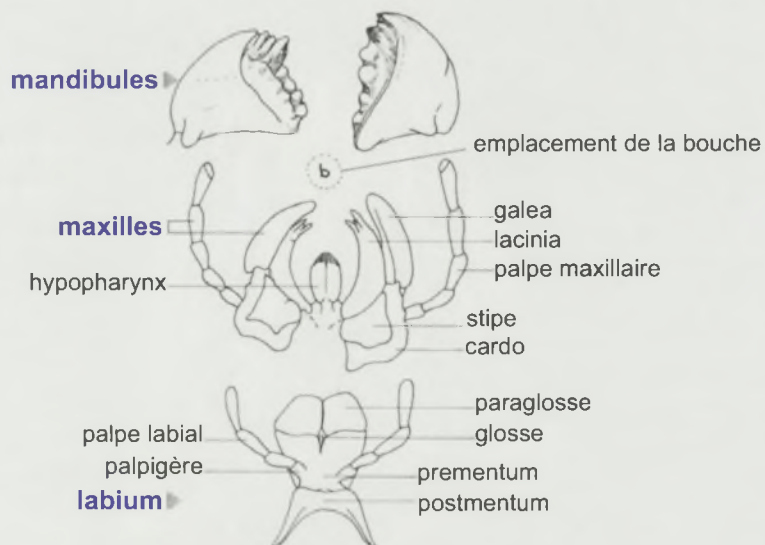


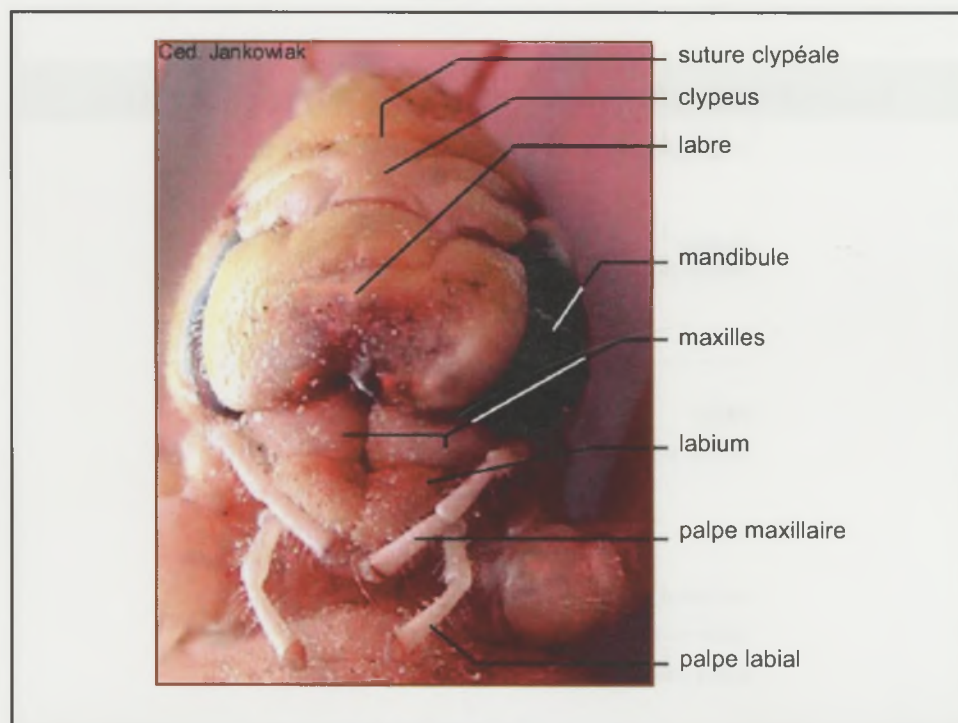
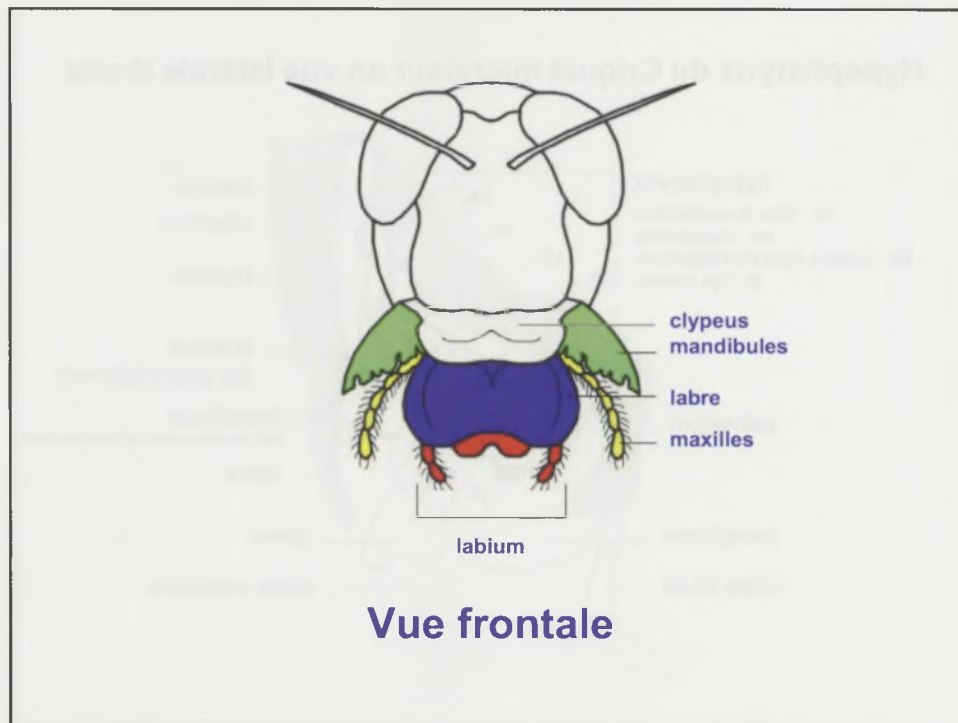


## Tête de criquet migrateur en vue postérieure



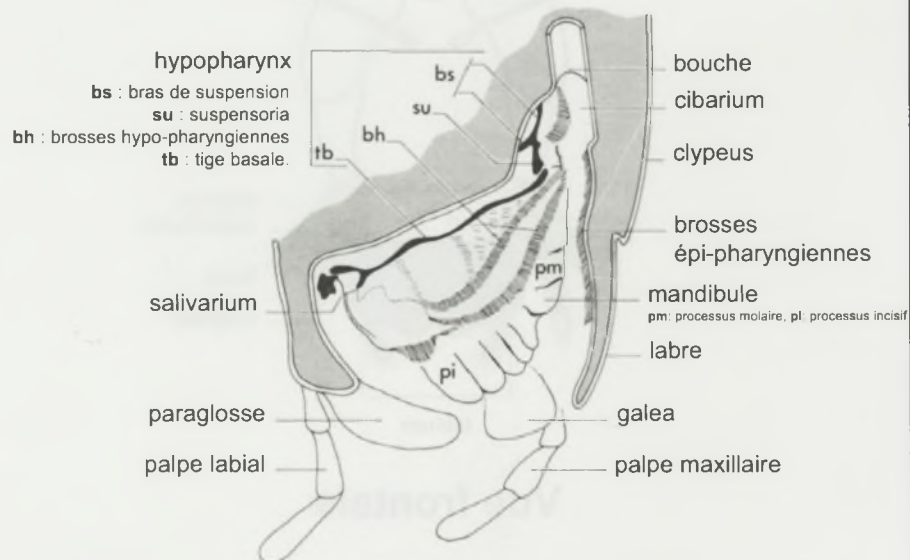
## Les pièces buccales





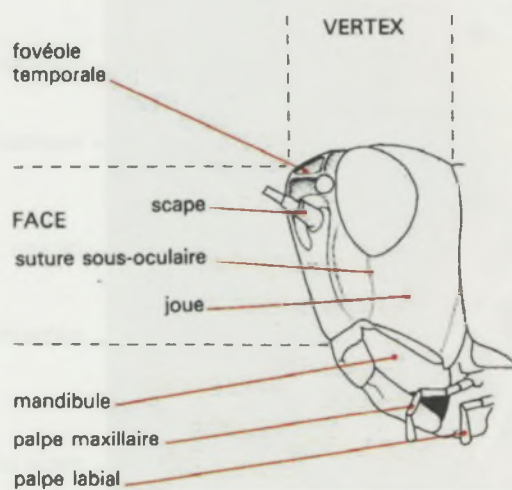


## Hypopharynx du Criquet migrateur en vue latérale droite



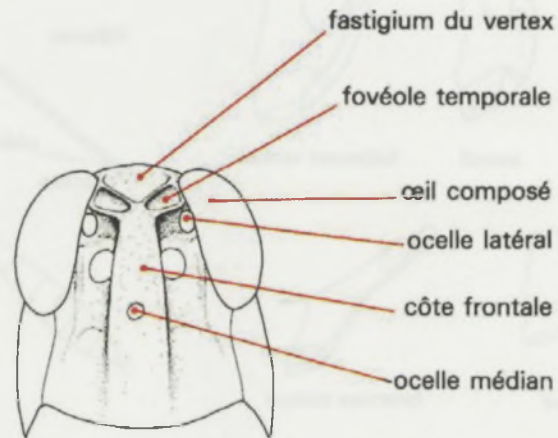
## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION

### 1 - STRUCTURE DE LA TÊTE ET QUELQUES VARIANTES



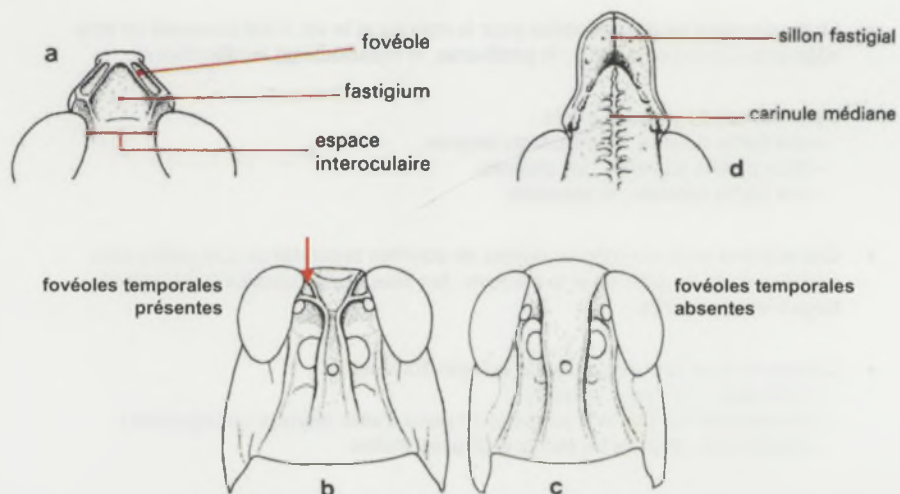
## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION

### 1 - STRUCTURE DE LA TÊTE ET QUELQUES VARIANTES



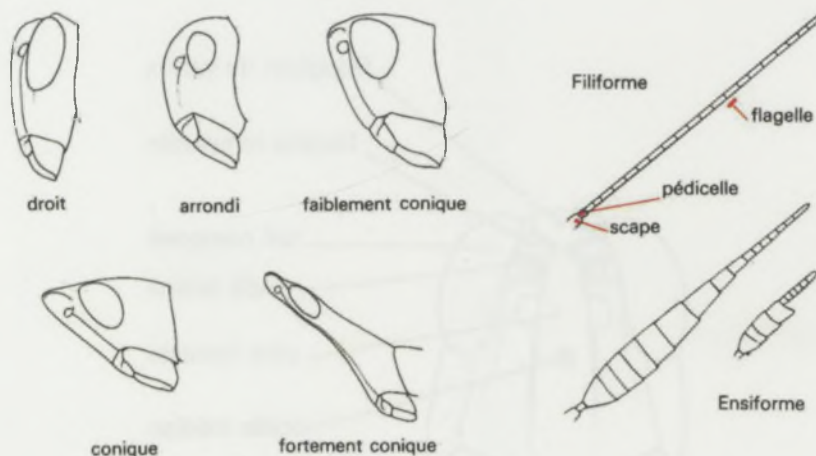
## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION

### 1 - STRUCTURE DE LA TÊTE ET QUELQUES VARIANTES





## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION

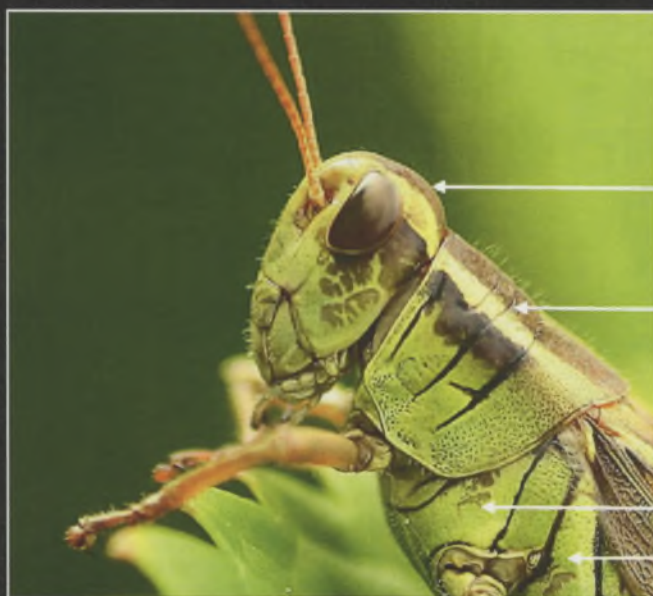


2 - EXEMPLES DE PROFILS

3 - TYPES ANTENNAIRES

## 4. LE THORAX

- Le thorax est le deuxième tagme du corps. Il est situé entre la tête et l'abdomen. Il porte les organes locomoteurs.
- Le thorax est le tagme spécialisé pour la marche et le vol. Il est composé de trois segments d'avant en arrière : le **prothorax**, le **mésothorax**, le **métathorax**.
- Dans chaque segment, il existe :
  - une partie dorsale : le **notum** ou **tergum**,
  - deux parties latérales : les **pleures**,
  - une partie ventrale : le **sternum**.
- Ces sclérites sont eux-mêmes divisés en sclérites secondaires. Les pattes sont insérées entre les pleures et le sternum ; les ailes, lorsqu'elles existent, entre le tergum et les pleures.
- Les appendices sont implantés de la façon suivante :
  - prothorax : 1<sup>re</sup> paire de pattes,
  - mésothorax : 2<sup>e</sup> paire de pattes et 1<sup>re</sup> paire d'ailes (**élytres** ou **tegminas**)
  - métathorax : 3<sup>e</sup> paire de pattes et 2<sup>e</sup> paire d'ailes.



Tête

Prothorax

Mésothorax

Métathorax

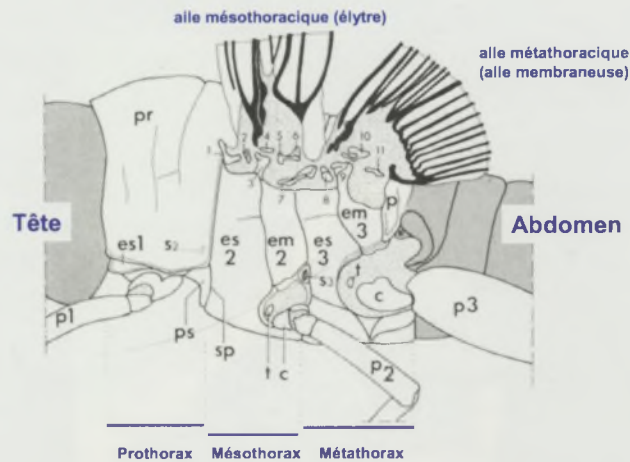


Tête

Prothorax

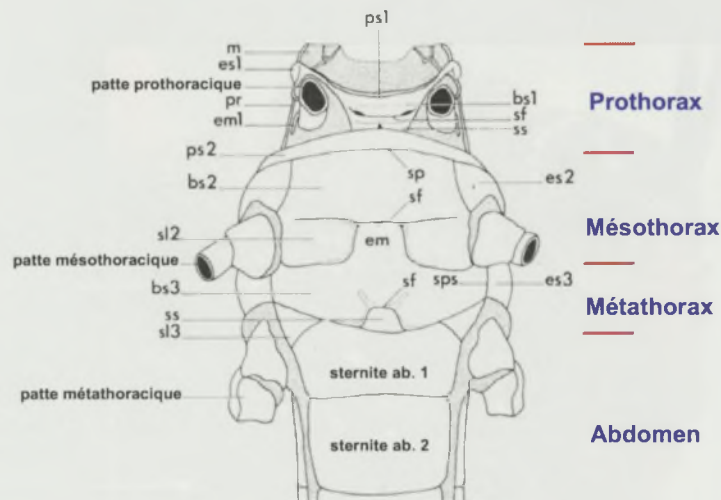
Mésothorax





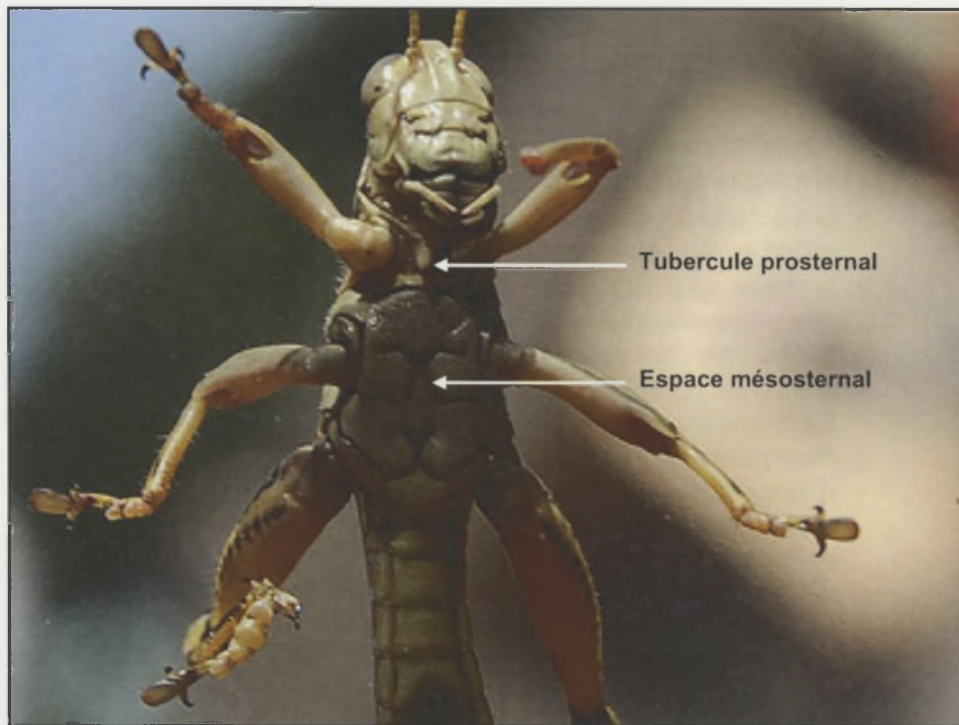
**c** : coxa, **em2-em3** : épimérites méso et métathoraciques (pleures), **es1** : épisternite prothoracique, **es2-es3** : épisternites méso et métathoraciques (pleures), **p1-p2-p3** : pattes pro, méso et métathoraciques, **p** : postnotum métathoracique, **pr** : pronotum, **ps** : présternite mésothoracique, **sp** : suture présternale, **s2** : stigmat mésothoracique (sous les parties latérales du pronotum), **s3** : stigmat métathoracique, **t** : trochantin,

**1, 2** : 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> basales métathoraciques,  
**3, 9** : processus pleuraux alaires méso et métathoraciques,  
**4, 6** : 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> axillaires mésothoraciques,  
**5, 11** : subalaires méso et métathoraciques,  
**7, 8** : 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> basales métathoraciques,  
**10** : 2<sup>e</sup> axillaire métathoracique.



**bs1, bs2, bs3** : basisternites pro, méso et métathoraciques  
**em** : espace mésothoracique  
**em1** : épimérite prothoracique  
**es1, es2, es3** : épisternites pro, méso et métathoraciques  
**m** : membrane cervicale  
**pr** : pronotum

**ps1-ps2** : présternite pro et mésothoraciques  
**sf** : suture furcale  
**sl2, sl3** : sternellum méso et métathoracique  
**sp** : suture présternale  
**sps** : suture pleurosternale  
**ss** : spinasternite



## LES PATTES

Les pattes sont insérées sur le thorax entre les pleures et le sternum de chaque segment.

Elles sont au nombre de six, réparties en trois paires :

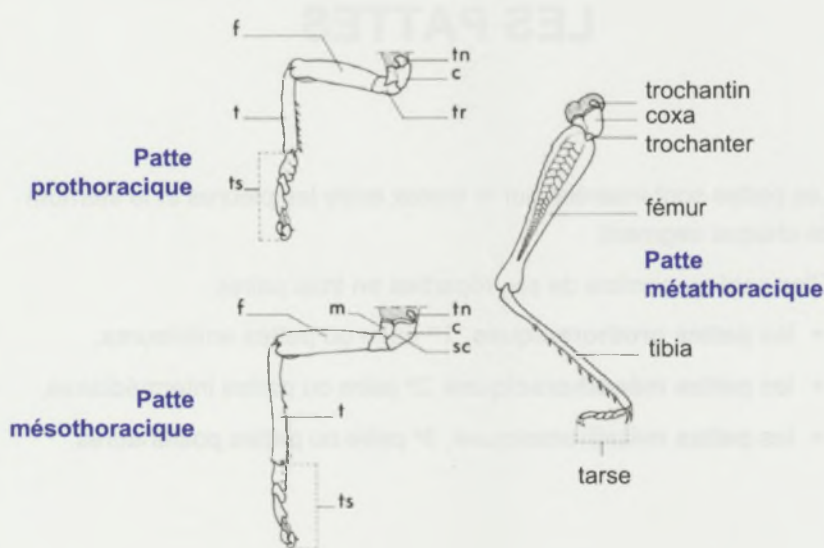
- les **pattes prothoraciques**, 1<sup>re</sup> paire ou pattes antérieures,
- les **pattes mésothoraciques**, 2<sup>e</sup> paire ou pattes intermédiaires,
- les **pattes métathoraciques**, 3<sup>e</sup> paire ou pattes postérieures.



## LES PATTES

Chaque patte comporte six parties :

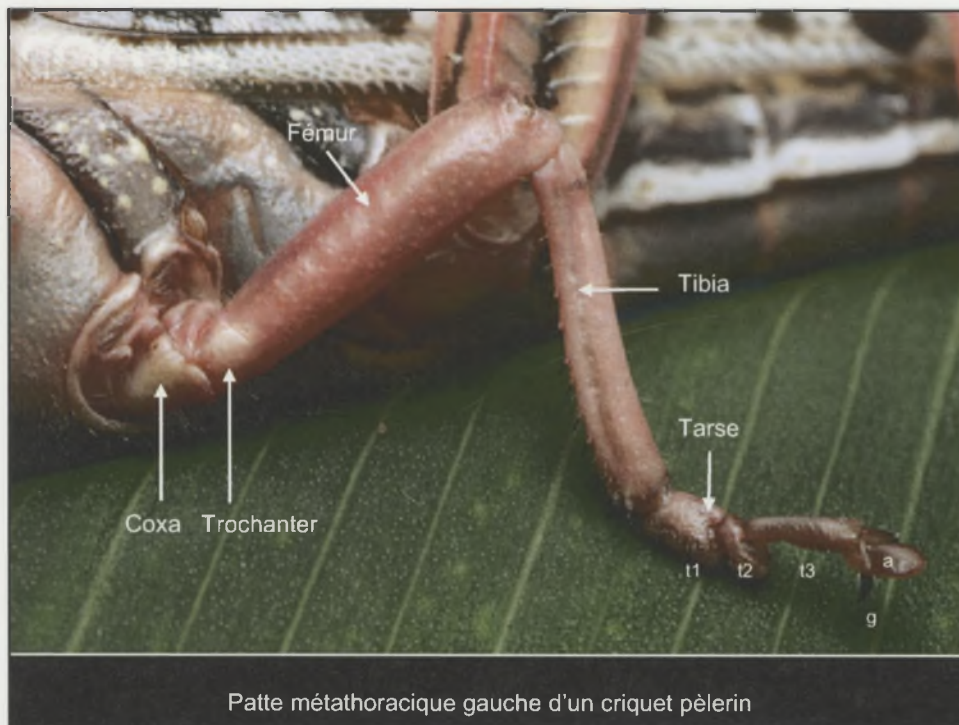
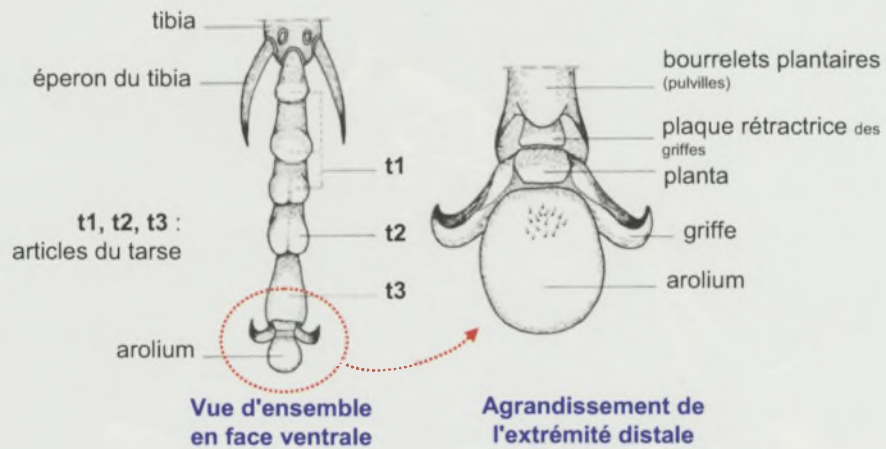
- la **hanche** ou coxa permet l'insertion au thorax ;
- le **trochanter** est mobile par rapport à la hanche mais il est soudé au fémur qui se trouve dans son prolongement ;
- le **fémur** qui y fait suite est un vrai segment allongé jouant un rôle prépondérant dans la marche et le saut. Il porte fréquemment des rangées longitudinales de soies ou d'épines ;
- le **tibia** est habituellement plus long et plus mince que le fémur. Il est orné d'une rangée d'épines fixes et porte à son extrémité deux paires de griffes mobiles ;
- le **tarse** est composé de trois articles bien distincts, sans musculature propre. Chaque article est muni à sa face inférieure de coussinets (les pulvilles) pourvus de nombreuses cellules sensorielles ;
- les **griffes** et l'**arolium** forment l'extrémité de la patte. L'arolium est porteur d'organes adhésifs.



c : coxa, f : fémur, m : méron de la coxa, sc : suture costale,  
t : tibia, tn : trochantin, tr : trochanter, ts : tarse.

## Tarse de criquet pèlerin *Schistocerca gregaria*

(d'après K.R. Karandikar, 1939)



Patte métathoracique gauche d'un criquet pèlerin





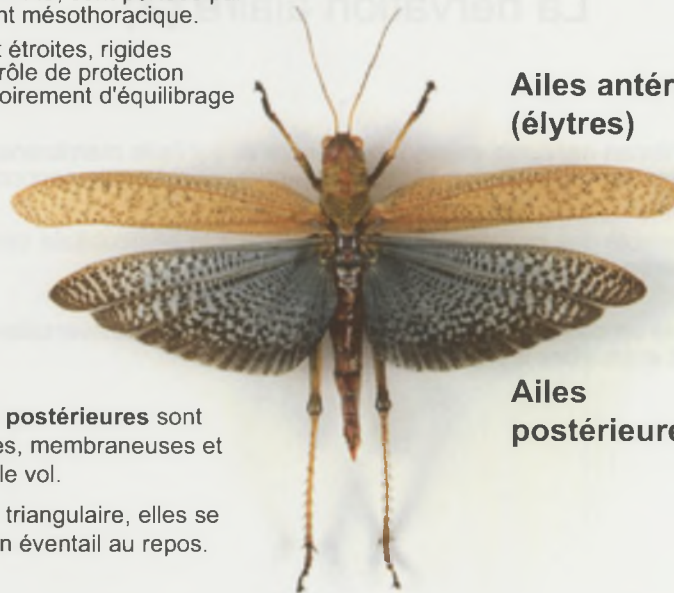
## LES AILES

- Les ailes sont les expansions dorso-latérales paires des deuxième et troisième segments thoraciques. Elles ne sont développées que chez l'adulte, mais apparaissent chez les larves sous forme de bourgeons, les **ptérothèques**, sur les côtés du ptérothorax.
- La structure de base est presque entièrement cuticulaire. Deux fines membranes accolées sont tendues entre les épaissements formés par les nervures. Ces dernières sont creuses et sont en communication avec la cavité générale du corps. Elles contiennent de l'hémolymphe (sang), des trachées et des nerfs.
- Les **ailes antérieures, élytres** ou **tegminas**, sont portées par le segment mésothoracique. Elles sont étroites, rigides et ont un rôle de protection et accessoirement d'équilibrage en vol.
- Les **ailes postérieures** sont plus larges, membraneuses et assurent le vol. De forme triangulaire, elles se replient en éventail au repos.
- Chaque aile est reliée au corps par une aire membraneuse basale qui comporte des sclérites articulaires et des sclérites axillaires.

Les **ailes antérieures, élytres** ou TEGMINAS, sont portées par le segment mésothoracique.

Elles sont étroites, rigides et ont un rôle de protection et accessoirement d'équilibrage en vol.

**Ailes antérieures (élytres)**



Les **ailes postérieures** sont plus larges, membraneuses et assurent le vol.

De forme triangulaire, elles se replient en éventail au repos.

**Ailes postérieures**

## La nervation alaire (1)

La disposition des nervures principales est un caractère important pour identifier les Acridiens.

Du bord antérieur ou costal au bord postérieur ou vannal, on trouve les nervures suivantes :

- la **pré-costale**, souvent dénommée nervure secondaire de la région antérieure ;
- la **costale**, simple et convexe, située sur une crête ;
- la **sous-costale**, concave, située dans un sillon ;
- la **radiale**, ramifiée en plusieurs branches dont les quatre dernières définissent le secteur radial ;
- la **médiane**, se divisant en 2 branches, une médiane antérieure et une médiane postérieure
- la **cubitale**, se divisant en 2 branches, une cubitale antérieure et une cubitale postérieure ;
- la **post-cubitale** ;
- les **anales**, se ramifiant en un **champ vannal**.

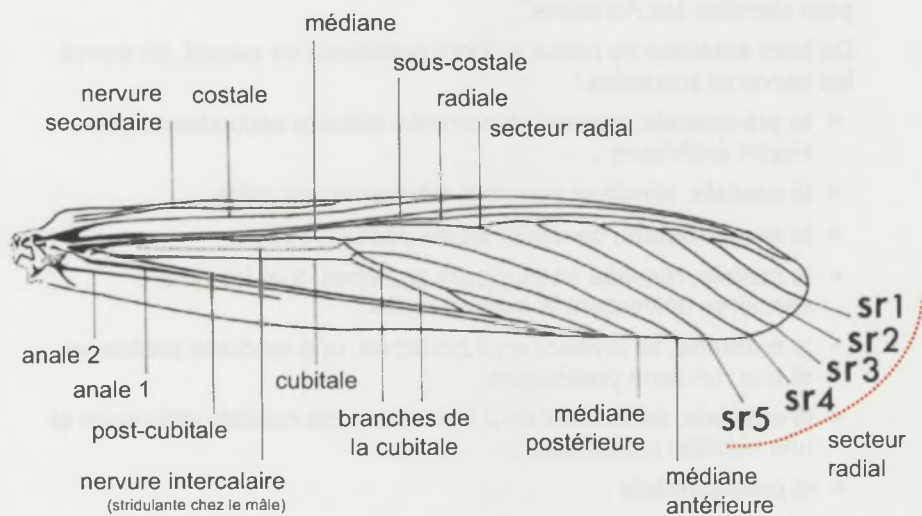


## La nervation alaire (2)

- Les mêmes nervures existent sur l'élytre et sur l'aile membraneuse mais les nervures anales sont plus nombreuses dans le second cas.
- L'ensemble des nervures de la pré-costale à la postcubitale délimite un champ alaire appelé **rémigium**.
- Il existe en outre de nombreuses petites nervures transversales reliant entre elles les nervures longitudinales.

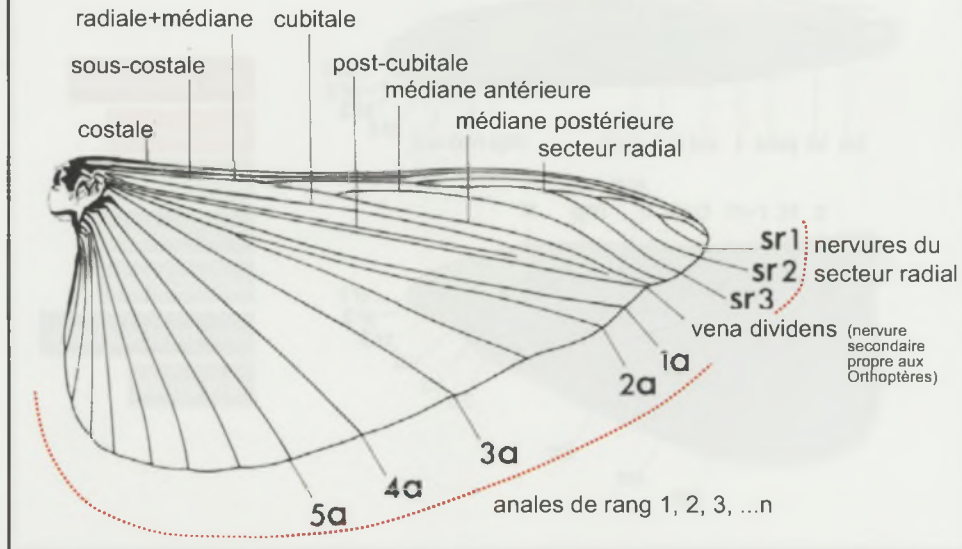
### Nervation de l'aile antérieure (élytre)

NB : Seules les nervures longitudinales sont représentées.



## Nervation de l'aile postérieure (membraneuse)

NB : Seules les nervures longitudinales sont représentées.



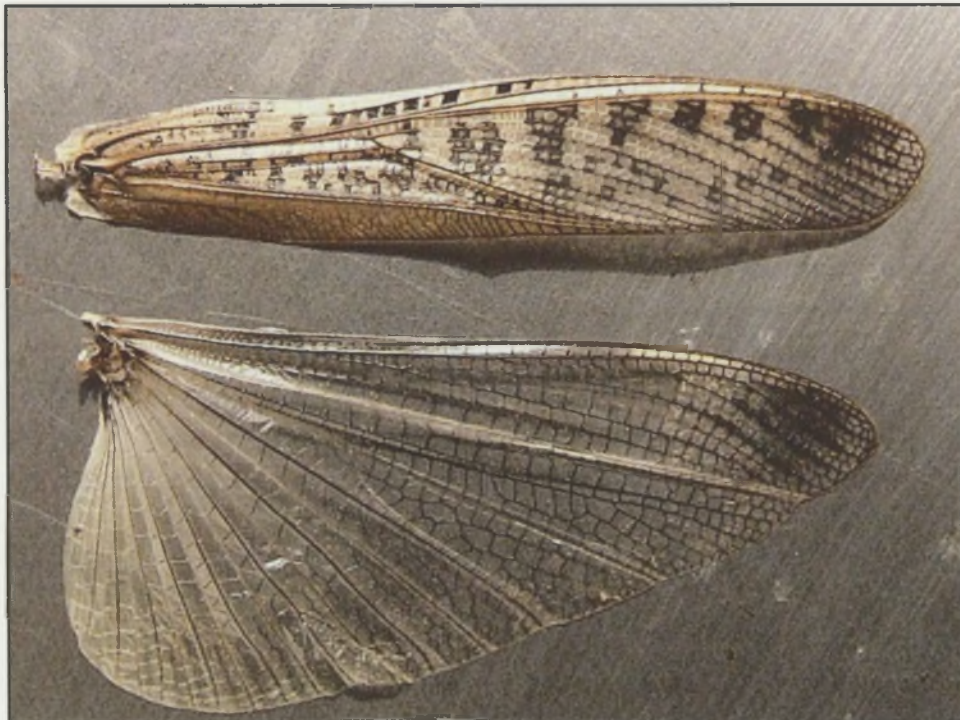
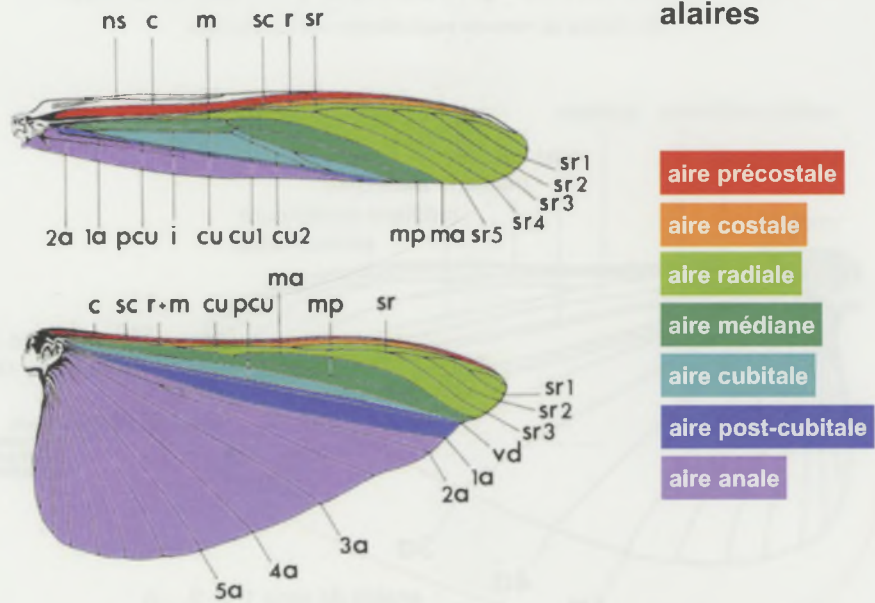
## Les champs alaires

Les champs alaires, délimités par les nervures, sont désignés selon la nomenclature suivante :

- **aire précostale** ou champ médiastin (entre la costale et la sous-costale)
- **aire costale** ou champ scapulaire (entre la sous-costale et la radiale)
- **aire radiale** (entre la radiale et la médiane)
- **aire médiane** ou champ discoidal (entre la médiane et la cubitale)
- **aire cubitale** ou inter-ulnaire (entre la cubitale et la post-cubitale)
- **aire post-cubitale** ou inter-ulnaire postérieure (entre la cubitale postérieure et la première anale)
- **aire anale** ou champ axillaire (au-delà de la première anale).



## Les champs alaires

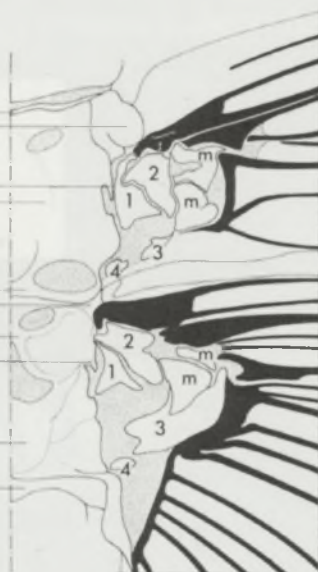


### Articulation des ailes du Criquet migrateur en vue dorsale

#### Sclérites

acrotergite  
prescutum  
processus notal antérieur  
scutum  
scutellum  
prescutum  
scutum  
processus notal postérieur  
scutellum  
postnotum métathoracique

m : plaques médianes,  
1-2-3-4 : sclérites axillaires



#### Nervures

ns : nervure secondaire  
c : costale  
sc : sous-costale  
r+m : radiale + médiane  
cu : cubitale  
pcu : post-cubitale  
a1, a2, a3, ... an : anales

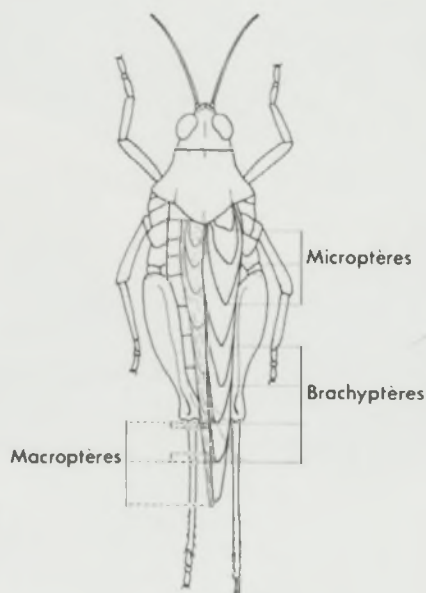
ns  
c  
sc  
r+m  
cu  
pcu  
a1  
a2  
a3  
c  
sc  
r+m  
cu  
pcu  
a1  
a2  
a3  
a4  
a5

### Diverses longueurs des ailes rencontrées chez *Chrotogonus* sp.

Les élytres sont figurés à droite et les ailes postérieures à gauche.

Quand une alternative existe, les lignes bifurquées (...) relient la longueur de l'élytre à celle des ailes postérieures car la longueur des ailes antérieures et postérieures n'est pas toujours modifiée de façon identique.

La taille des ailes varie selon les espèces, le sexe ou certaines conditions écologiques auxquelles un petit nombre de criquets sont sensibles.



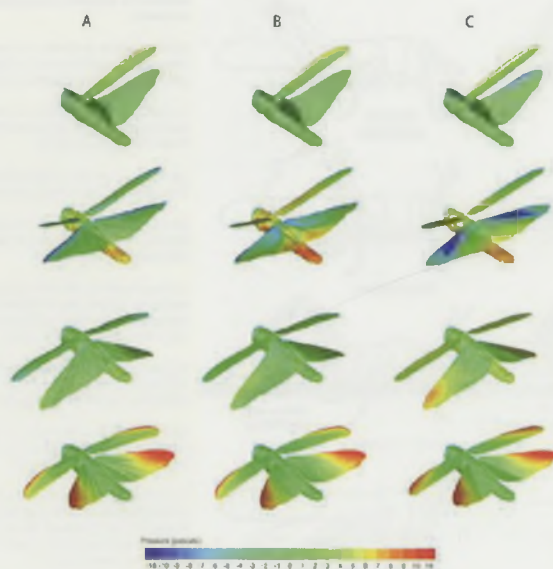


Une espèce microptère :  
*Zonocerus elegans* (Thunberg, 1815)



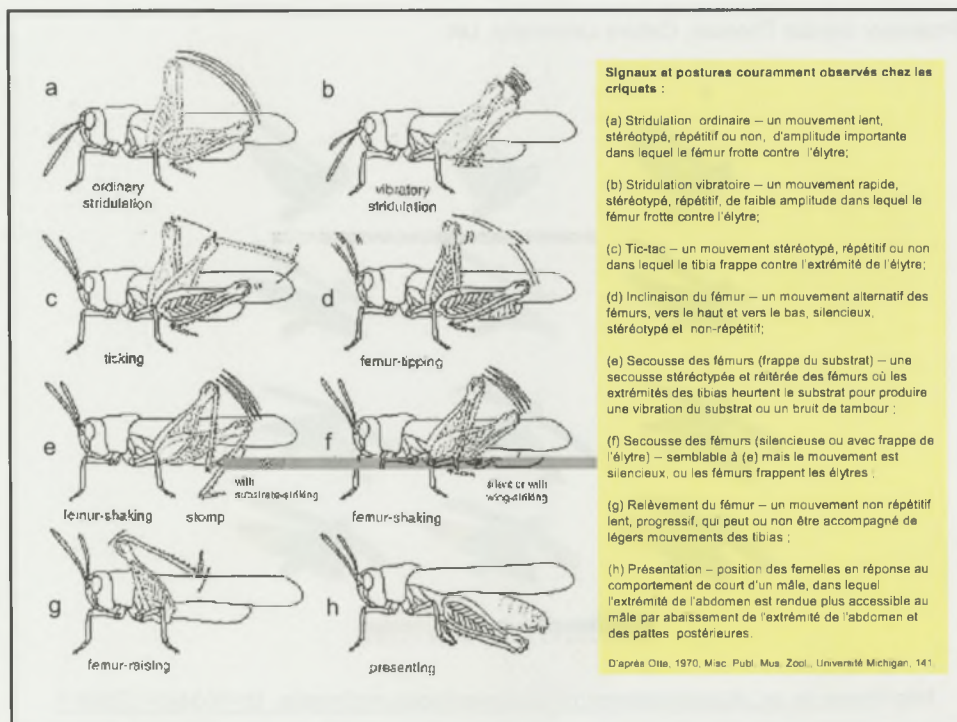
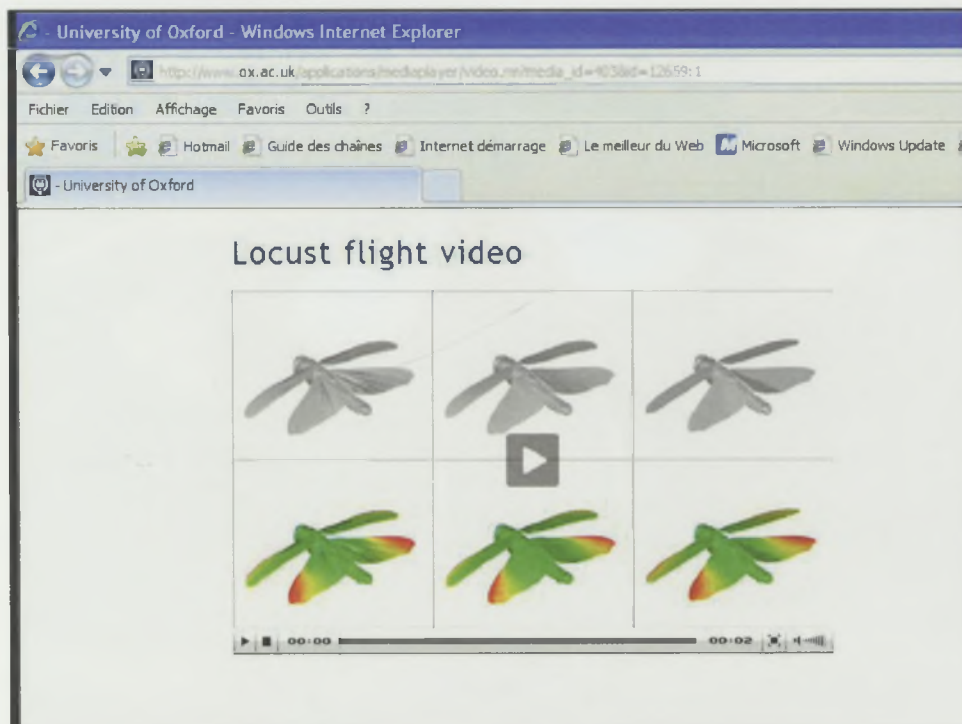


Professor Adrian Thomas, Oxford University, UK

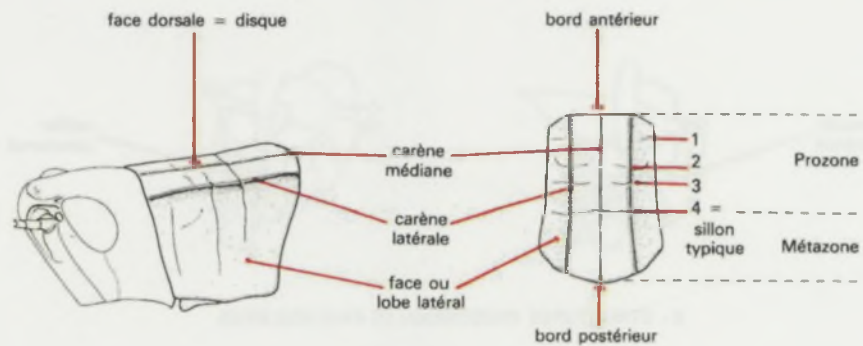


[http://www.ox.ac.uk/applications/mediaplayer/video.rm?media\\_id=403&id=12659:1](http://www.ox.ac.uk/applications/mediaplayer/video.rm?media_id=403&id=12659:1)



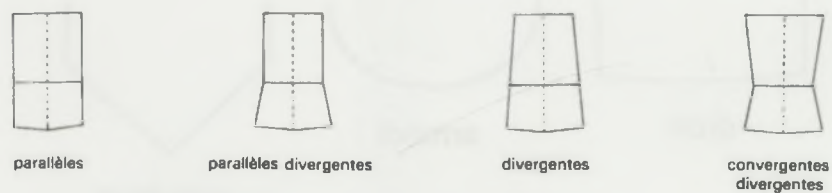


## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION



1 - STRUCTURE GÉNÉRALE DU PRONOTUM

## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION



2 - EXEMPLES DE DISPOSITION DES CARÈNES LATÉRALES



## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION



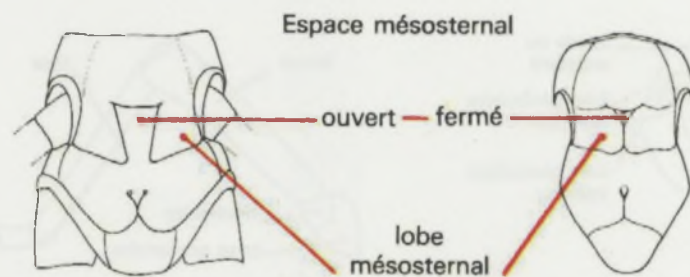
5 - STRUCTURES PROSTERNALES PARTICULIÈRES

## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION



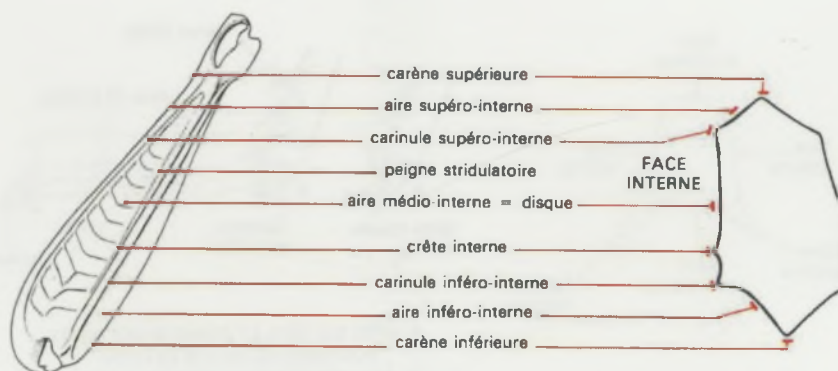
3. BORD POSTÉRIEUR DU PRONOTUM

## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION



### 4. PROSTERNUM

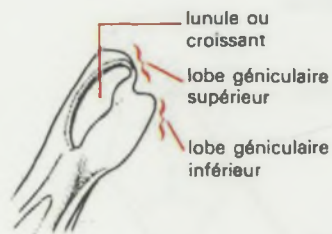
## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION



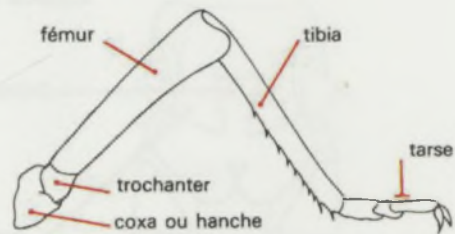
### 1. VUE INTERNE ET COUPE TRANSVERSALE D'UN FÉMUR POSTÉRIEUR



## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION

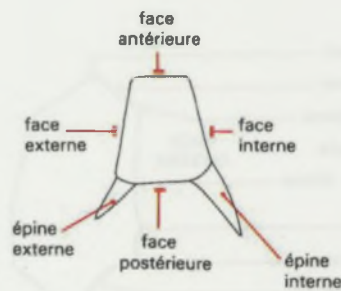


2. GENOU POSTÉRIEUR EN VUE INTERNE

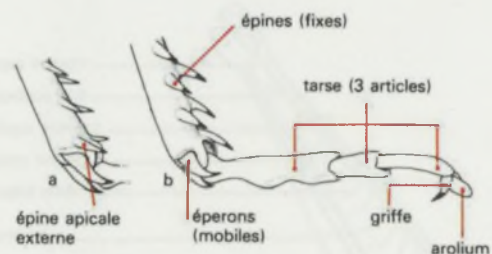


3. PATTE MÉDIANE EN VUE EXTERNE

## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION



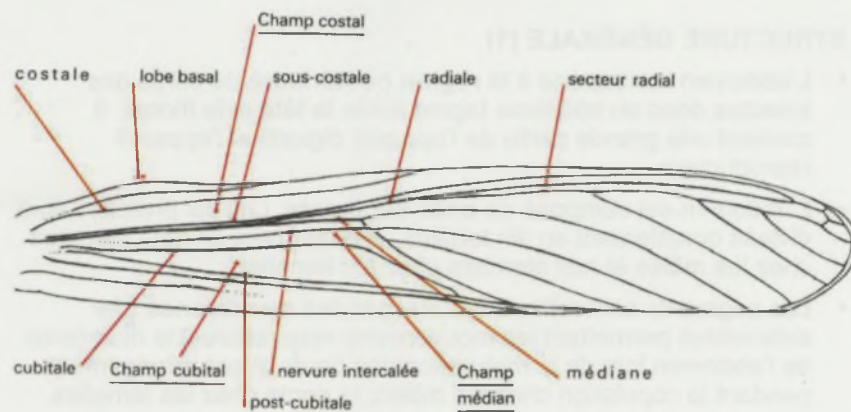
5. COUPE DANS UN  
TIBIA POSTÉRIEUR



4. APEX DU TIBIA ET TARSE D'UNE PATTE  
POSTÉRIEURE EN VUE EXTERNE

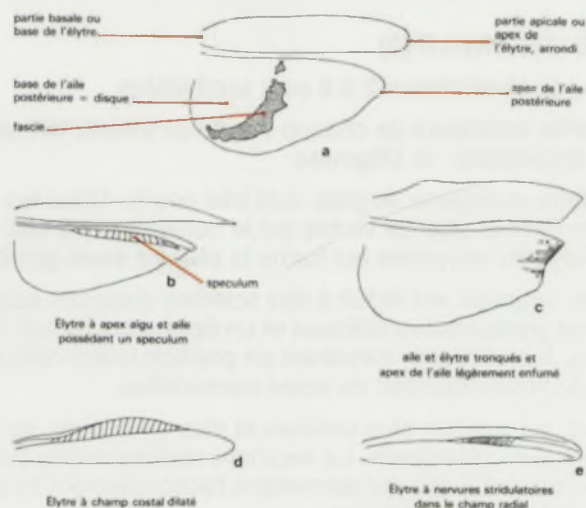
a. épine apicale externe présente, b. absente

## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION



1. ELYTRE D'UN OEDIPODINAE

## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION



2. QUELQUES CAS PARTICULIERS



## 5. L'ABDOMEN

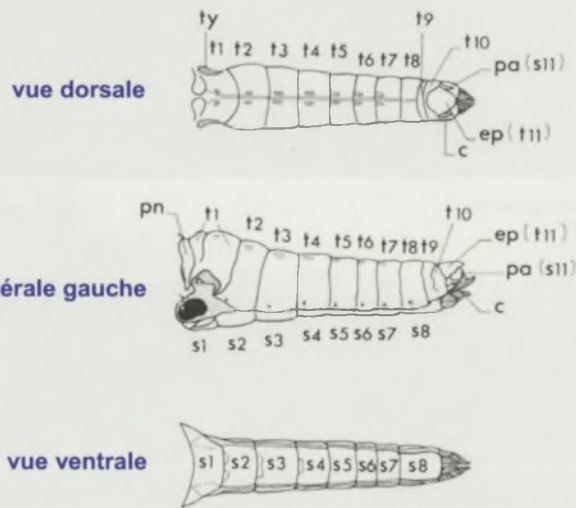
### STRUCTURE GÉNÉRALE (1)

- L'abdomen correspond à la **région postérieure** du corps des insectes donc au troisième tagme après la tête et le thorax. Il contient une grande partie de l'appareil digestif et l'appareil reproducteur.
- L'abdomen est composé de **onze segments**. Les dix premiers sont divisés dorsalement en dix tergites, ventralement en neuf sternites chez les mâles et huit sternites chez les femelles.
- Les segments sont reliés entre eux par des **membranes** très extensibles permettant les mouvements respiratoires, la distension de l'abdomen lors de la maturation des oeufs et son allongement pendant la copulation chez les mâles, la ponte chez les femelles.
- L'abdomen contient les **viscères**, les organes reproducteurs, de nombreux muscles, un abondant corps gras et une grande partie de la chaîne nerveuse ganglionnaire.

## 5. L'ABDOMEN

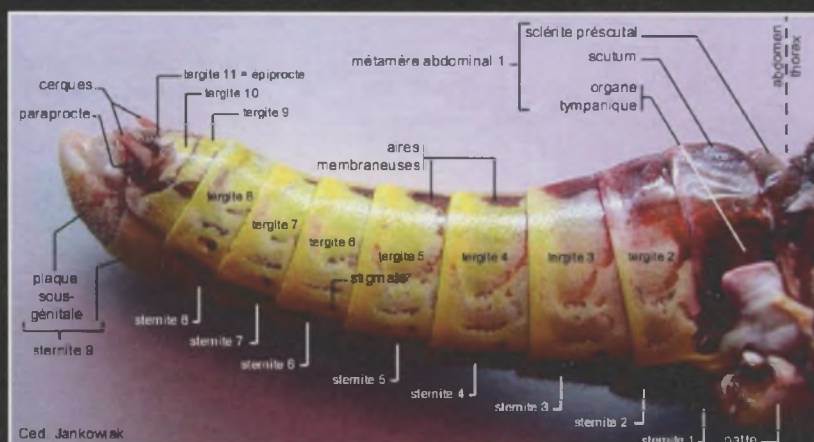
### STRUCTURE GÉNÉRALE (2)

- Les segments abdominaux 2 à 8 sont semblables.
- Dans la partie antérieure de chaque tergite se trouve, latéralement, un orifice respiratoire : le **stigmate**.
- Les neuvième et dixième tergites sont très courts. Chez les femelles, le dernier sternite visible est le huitième alors que chez les mâles, il s'agit du neuvième qui forme la **plaque sous-génitale**.
- Le onzième segment est réduit à des sclérites disposés autour de l'anus : deux **paraproctes** latéraux et un **épiprocte** dorsal. Deux appendices, les **cerques**, s'insèrent en position latéro-dorsale et sont abondamment équipés de soies sensorielles.
- Sous l'anus, en position plus ventrale et plus antérieure, se trouve l'orifice génital ou **gonopore**. Le segment correspondant possède des structures sclérifiées qui permettent l'accouplement et la ponte : ce sont les **génitalias externes**.



#### Morphologie externe de l'abdomen de la femelle du Criquet migrateur

c : cerque, ep : épiprocte, pa : paraprocte, pn : postnotum métathoracique, s1-s8 : sternites abdominaux, ty : organe tympanique, t1-t11 : tergites abdominaux.



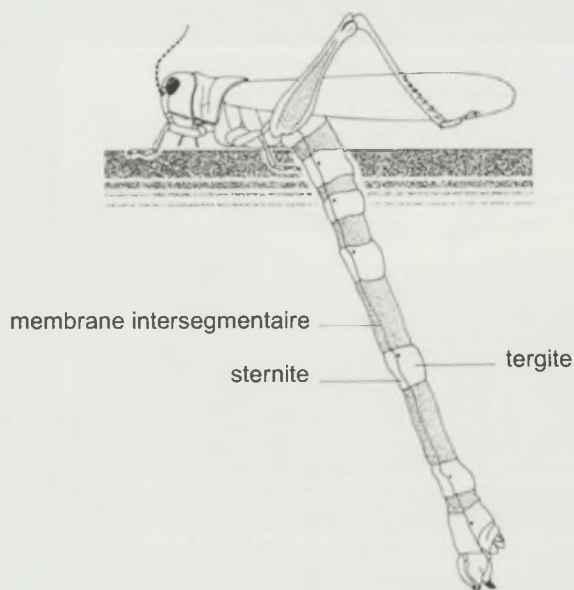
#### *Locusta migratoria*, morphologie de l'abdomen du mâle (vue latérale)





*Locusta migratoria*, morphologie de l'abdomen du mâle  
(vue dorsale)

Extension maximale de l'abdomen  
chez une femelle du Criquet migrateur lors de la ponte



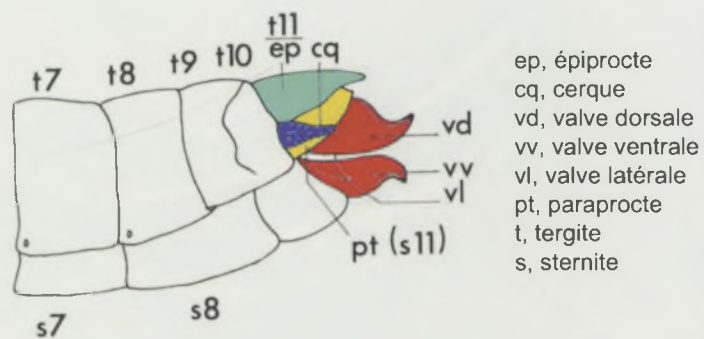
Durée des différentes  
phases de la ponte

- Exploration du terrain :  
durée très variable de  
quelques minutes à une  
heure et plus, avec ou  
sans essai de ponte
- Forage : 20 à 40  
minutes
- Éjection des œufs : 5 à  
10 minutes
- Damage et balayage : 1  
à 2 minutes.



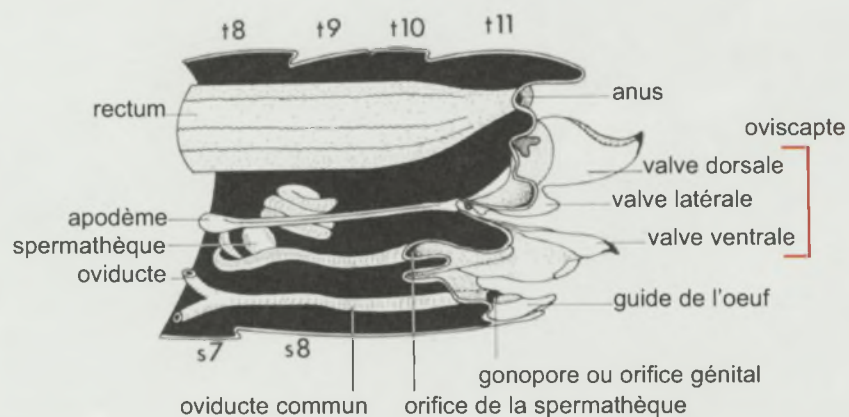


## Les génitalias externes femelles



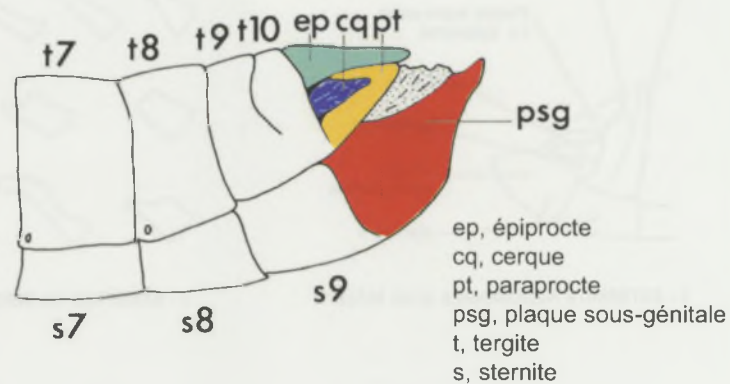
Extrémité abdominale de la femelle de criquet migrateur

## Section longitudinale de l'extrémité abdominale de la femelle de criquet migrateur



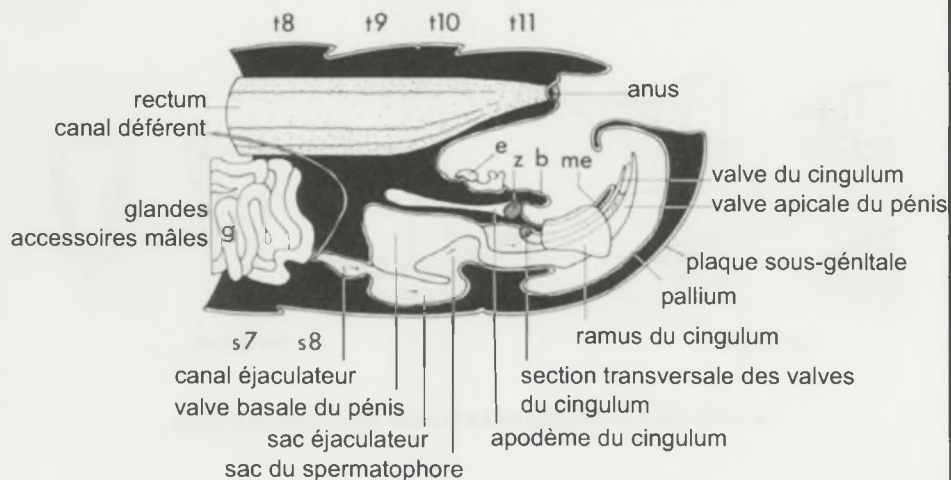
s7, s8 : sternites abdominaux (s8 : plaque sous-génitale), t8-t11 : tergites abdominaux

## Les génitalias externes mâles



Extrémité abdominale du mâle de criquet migrateur

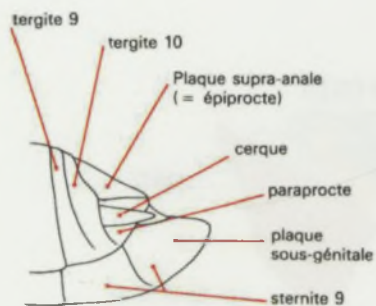
## Section longitudinale de l'extrémité abdominale du mâle de criquet migrateur



e : épiphallus, z : zygoma (section transversale de l'apodème du cingulum),  
b : bourrelet basal, me : membrane ectophallique



## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION

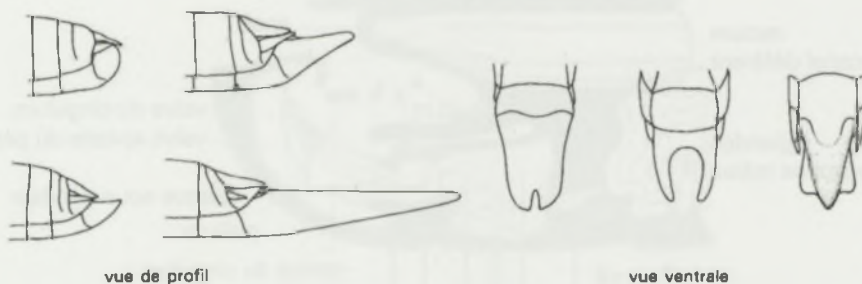


1 - EXTRÉMITÉ ABDOMINALE D'UN MÂLE



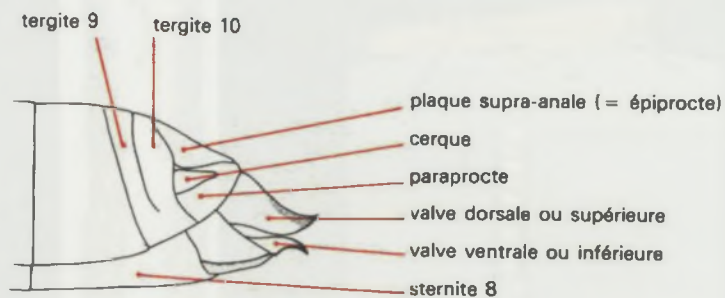
2 - EXEMPLES DE CERQUES DE MÂLES

## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION



3 - QUELQUES VARIANTES DE LA PLAQUE SOUS-GÉNITALE MÂLE

## ELEMENTS UTILES POUR L'IDENTIFICATION



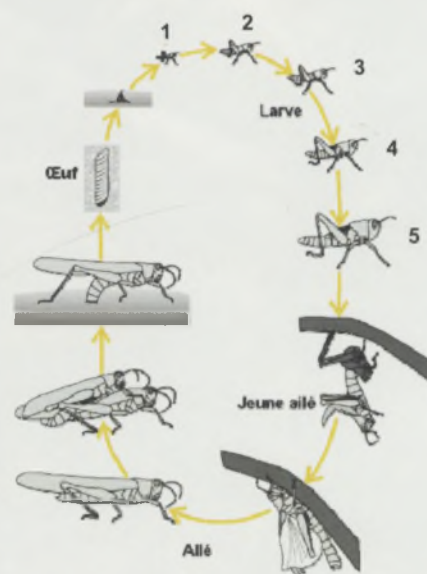
4 - EXTRÉMITÉ ABDOMINALE D'UNE FEMELLE

## 6. ŒUFS ET STADES JUVENILES

Les acridiens passent par trois états biologiques au cours de leur vie :

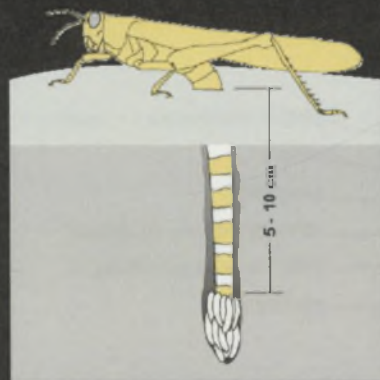
- l'état embryonnaire : l'**œuf**,
- l'état larvaire : la **larve**,
- l'état imaginal : l'**ailé** ou **imago**.

Le terme **adulte** désigne un individu sexuellement mûr.

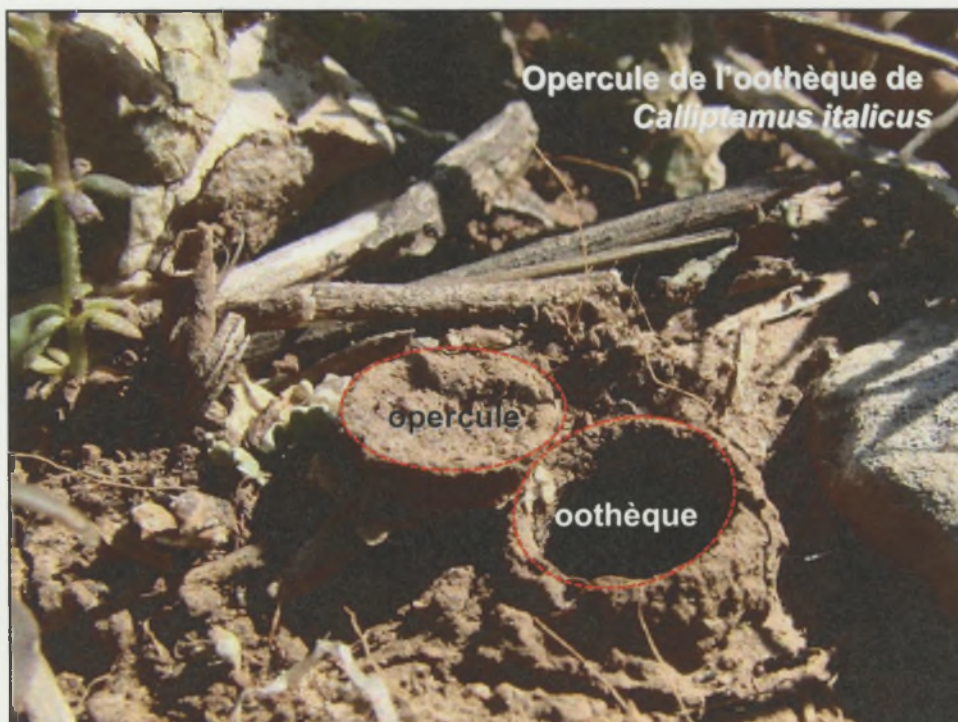




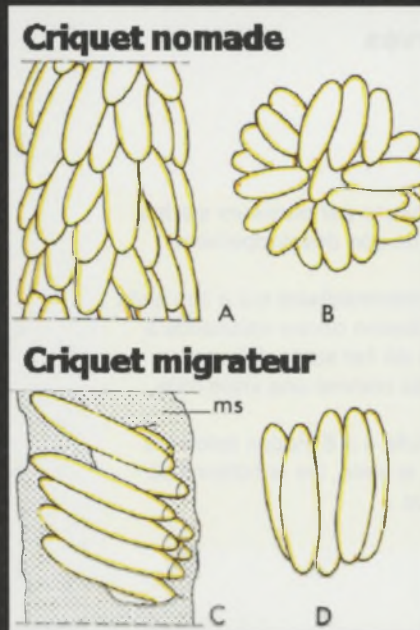
## Ponte de criquet pèlerin



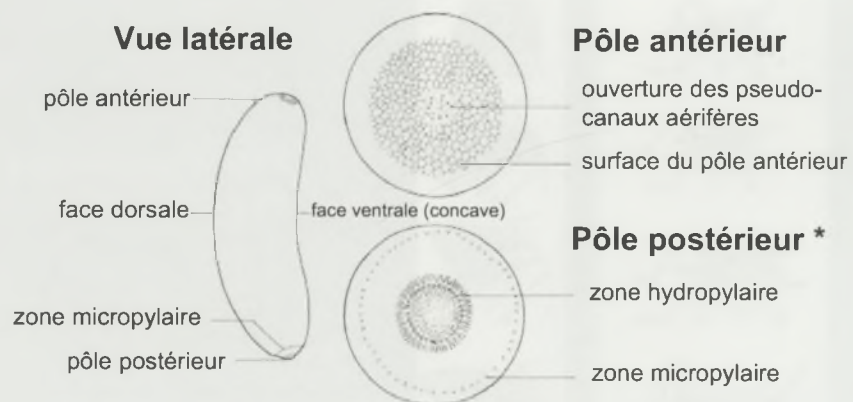
La femelle fore le sol à l'aide de ses valves génitales situées à l'extrémité de l'abdomen, et pond une oothèque. Cette oothèque mesure 3 à 4 cm de long et est pondue à une profondeur de 5 à 10 cm environ.



Disposition  
des œufs  
dans l'oothèque



**Morphologie d'un œuf de *Dociostaurus maroccanus***  
(d'après G. JANNONE, 1939).



\* Pôle postérieur ou pôle animal

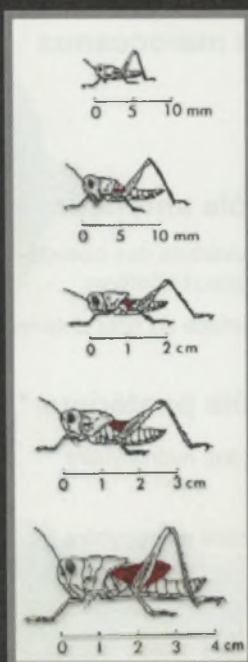
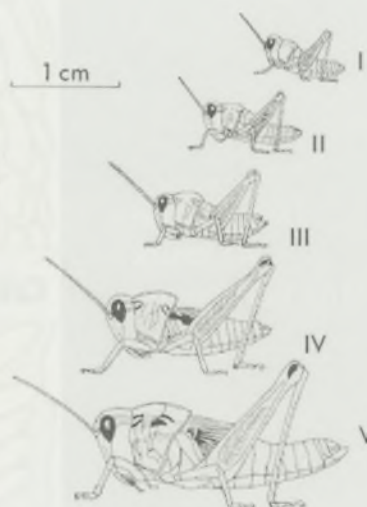


## Les larves

La larve passe par plusieurs stades au cours de son développement.

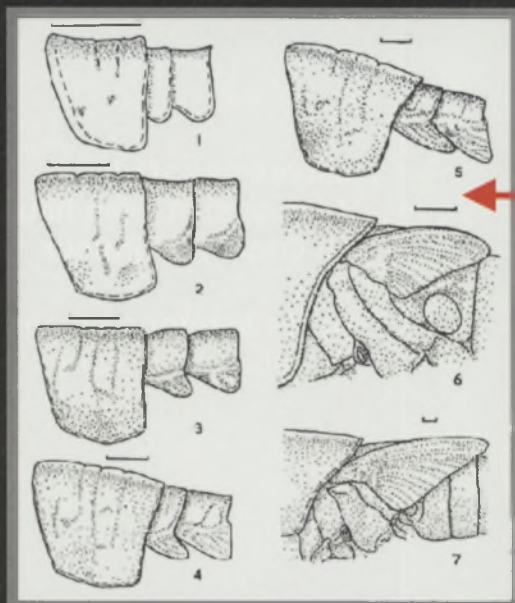
La **mue intermédiaire** qui a lieu juste après l'éclosion donne naissance à une larve de 1<sup>er</sup> stade. Elle est considérée comme une vraie mue.

Il y a ensuite 4 à 8 stades selon les espèces, le sexe, les conditions de croissance.



### Retournement des ébauches alaires

Le milieu du développement larvaire est marqué par un événement important : le retournement des ébauches alaires ou ptérothèques. La pointe de celles-ci est d'abord dirigée vers le bas, puis ensuite vers le haut.



**Retournement des  
ébauches alaires**



**Larves des stades  
3 (en haut) et 4 (en bas)  
du criquet nomade.**



**Avant le retournement  
des ébauches alaires**

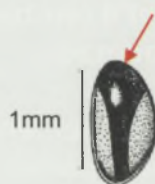




Larves des stades  
4 (en bas) et 5 (en haut)  
du criquet migrateur.

Après le retournement  
des ébauches alaires

Yeux de larves de  
*Nomadacris septemfasciata* en phase solitaire  
(d'après G.F. BURNETT, 1951).



Larve de stade 1



Larve de stade 3



Larve de stade 7

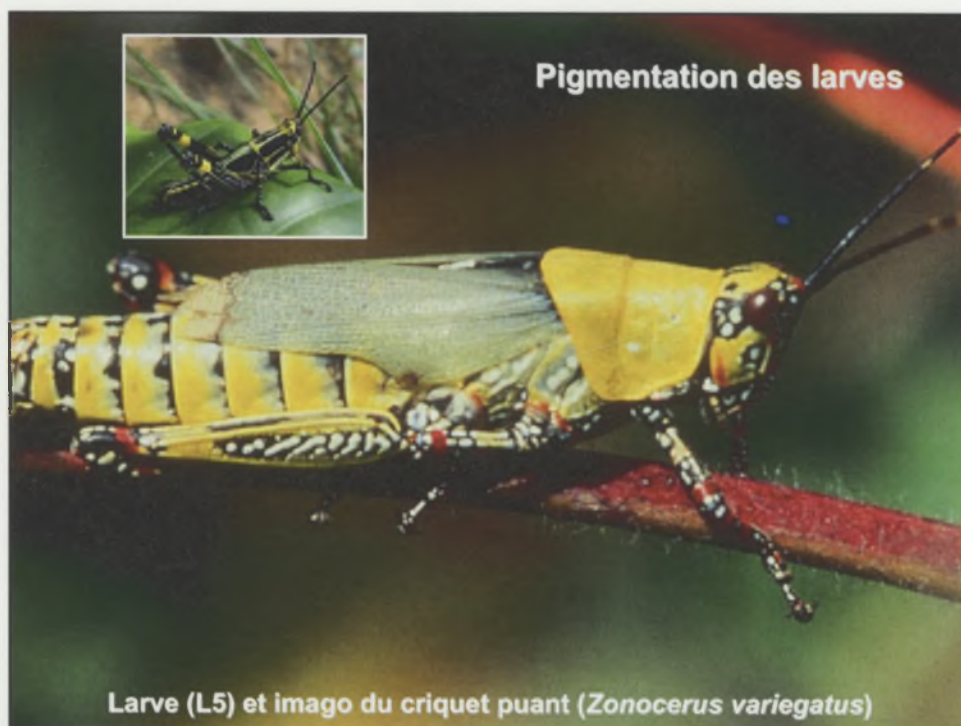
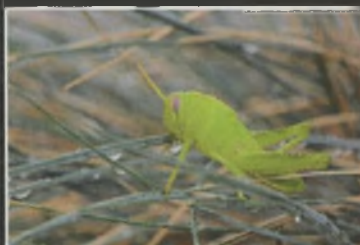






Photo William Cho

Larve et imago d'un Catantopinae



*Anacridium aegyptium*

**Quelques exemples  
de la diversité des formes  
et des couleurs chez les criquets**







Criquet non identifié, Cat Tien, Vietnam





Nina Fatouros



***Prionotropis flexuosa perezii* (Bolívar, 1878)**  
Bivar-De-Sousa, Conde & Mendes. 2008. Boletín de la SEA 42:342

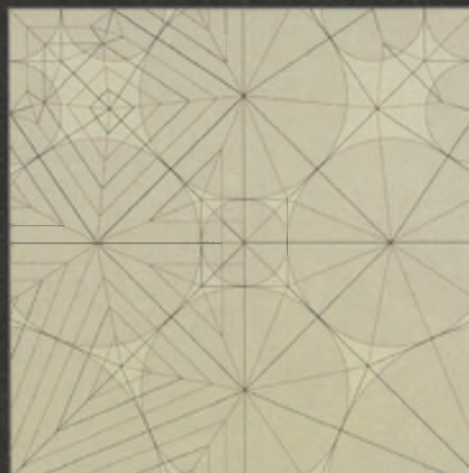




## Le criquet en origami

### Locust

Medium: One uncut square of Origamido paper  
 Composed: 2004  
 Folded: 2004  
 Size: 3"



## Conseils pour le dessin au trait

- Bien souvent, en biologie, on est amené à dessiner ou reproduire des dessins.
- Contrairement au dessin artistique, le dessin scientifique au trait se limite à tracer, en noir, les contours et structures essentielles des cellules, organes ou organismes observés.
- Néanmoins, le dessin doit être représentatif et précis dans les proportions et le détail.
- Le trait, quant à lui, doit être unique, continu et jointif.

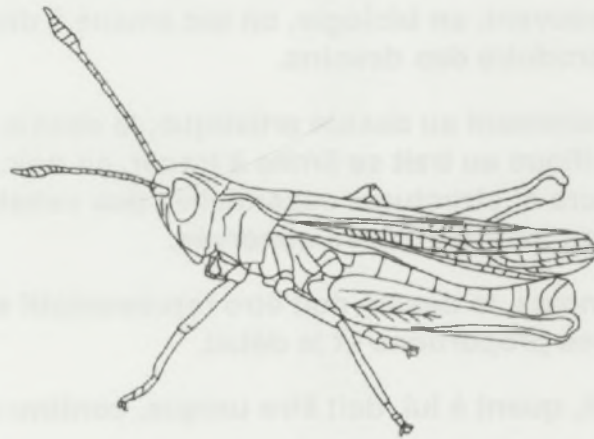
## Conseils pour le dessin au trait



Photographie d'un criquet *Gomphocerippus rufus* mâle, Acrididae, Orthoptère  
(Bord de l'étang de la Grande Rouillie, Forêt domaniale de Châtirces, Argonne, France - 27/07/1989, photo Eric Walravens).



**Dessin au trait correct du criquet photographié ci-dessus (dessin E.Walravens)**



**Le crayon noir n°2 (=HB) doit être taillé  
Évitez les crayons trop secs ou trop gras**



**Le trait doit être unique, et non multiple**



**Le trait doit être continu, et non interrompu**





**Le trait doit être jointif :  
tous les traits, du moins des contours,  
doivent se rencontrer**



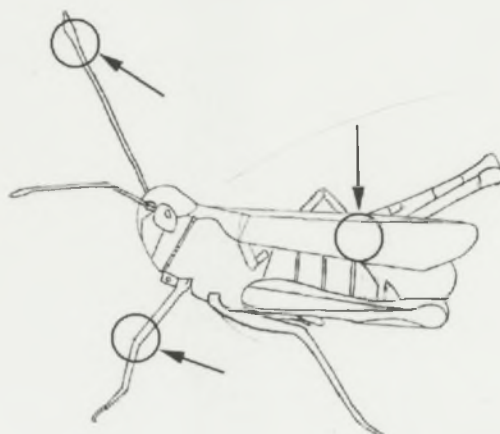
**Le dessin au trait exclut le coloriage**



**Les proportions des différentes parties  
doivent être respectées**



**Le dessin doit être suffisamment détaillé pour  
illustrer toutes les structures visibles lors de  
l'observation**





**Le dessinateur doit respecter scrupuleusement la réalité, sans inventer de structure, ni remplir hâtivement et sans précision les parties qui semblent répétitives**



La dessin doit être suffisamment détaillé pour illustrer toutes les structures visibles lors de l'observation

